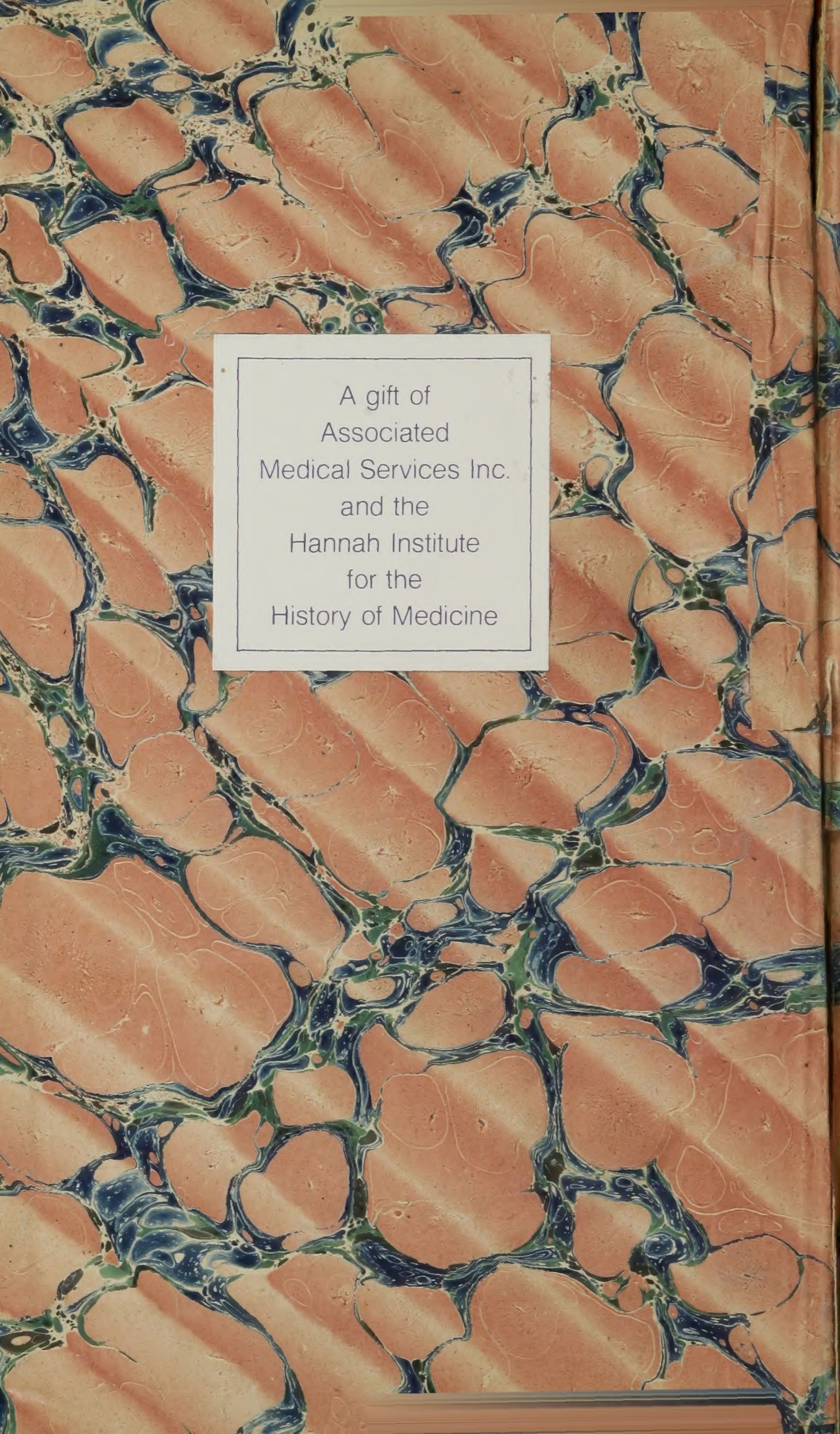
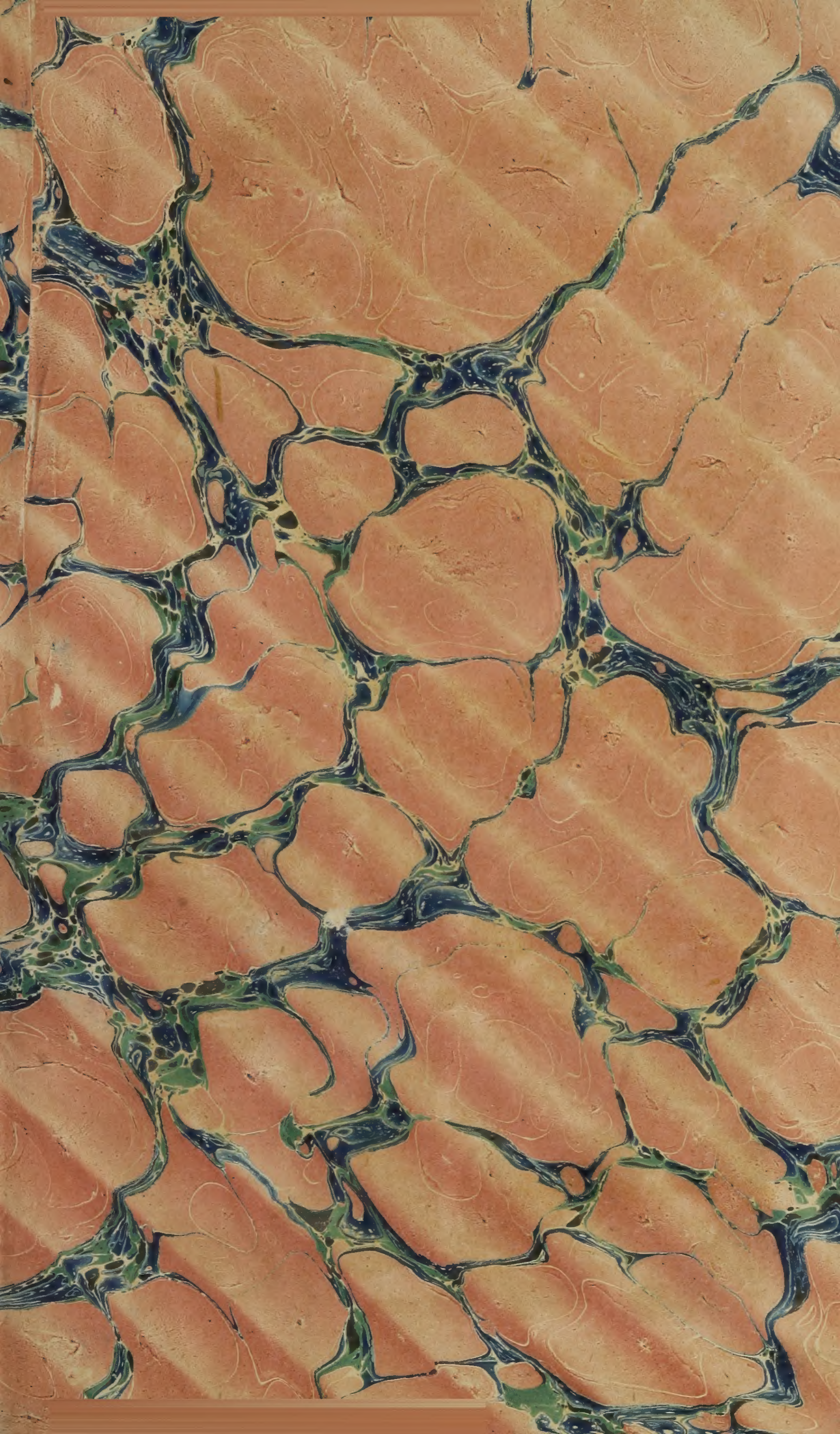



A gift of
Associated
Medical Services Inc.
and the
Hannah Institute
for the
History of Medicine



DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

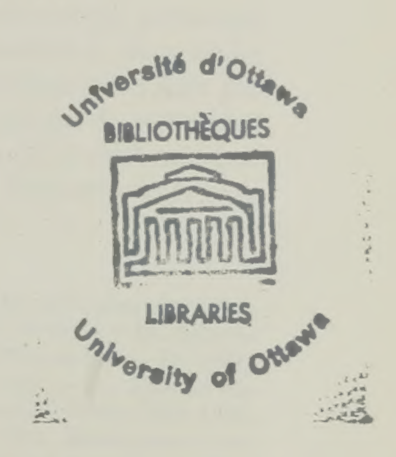
DES

SCIENCES MÉDICALES

COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND, BOULEY (H.), BOUVIER, BOYER, BRASSAC, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHÉREAU, COLIN (L.), CORNIL, COULIER, COURTY, DALLY, DAMASCHINO, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELPECH, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUGUET, DUPLAY (S.), DUTROULAU, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HÉNOCQUE, ISAMBERT, JACQUEMIER, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LECLERC (L.), LEFORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULET, LE ROY DE MÉRICOURT, LÉTOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAGNAN, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, DANIEL MOLLIÈRE, MONOD, MONTANIER, MORACHE, MOREL (B.-A.), NICAISE OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, REGNARD, REGNAULT, REYNAL, ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SOUBEIRAN (L.), E. SPILLMANN, TARTIVEL, TERRIER, TESTELIN, TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VIDAL (ÉM.), VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WORMS (J.), WURTZ.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE



PREMIÈRE SÉRIE

TOME SEIZIÈME

CHI — CHO

PARIS

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

MDCCCLXXVI



DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

CHIAPPA (GIUSEPPE-ANTONIO DEL) était né, vers 1781, aux Bagni di Lucca, et se fit recevoir docteur en médecine et en chirurgie (1804) à Pavie, où il occupa pendant longtemps, d'une manière très-brillante, la chaire de clinique médicale. Del Chiappa avait adopté avec enthousiasme les doctrines de Rasori, et, même après la mort du maître, il les suivait, au lit du malade en disciple fervent et convaincu. Poursuivant à toute outrance la diathèse du stimulus, il prodiguait et le tartre stibié ce contro-stimulant par excellence, dont il portait quelquefois la dose à plus de trois grammes, et les saignées répétées. Médiocrement préoccupé des symptômes, c'est surtout la maladie qu'il s'attachait à combattre, alors même que les manifestations locales avaient disparu. Mais Del Chiappa ne s'était pas borné à des travaux de pratique médicale, il s'était aussi occupé de recherches d'érudition, et on lui doit une traduction de Celse à laquelle il avait consacré huit années. Ce savant distingué s'éteignit en 1866, à l'âge de quatre vingt-cinq ans, ayant conservé jusqu'à la fin toutes ses facultés.

Nous citerons de lui les ouvrages suivants :

I. *Saggio d'istoria sul catarro epidemico.* Lucca, 1806, in-8°. — II. *Delle percosse considerate sotte il duplice aspetto di lesioni morbose*, etc. Pavia, 1817, in-8°. — III. *Intorno alle opere ed alla condizioni personale di A. Corn. Celso.* Milano, 1819, in-12. — IV. *Della strettissima unione della medicina et della chirurgia.* Pavia, 1820, in-8°. — V. *Discorsi due sulla medicina.* Milano, 1820, in-8°. — VI. *Racolta di opuscoli medici.* Pavia, 1828-1829, 3 vol. in-8°. — VII. *A. Corn. Celsus* (trad. ital.), 1828, in-12. — VIII. *Rasori opere complete.* Firenze, 1838, in-8°. — IX. Nombreux mémoires, surtout dans les *Annali universi di medicina.*
E. BGD.

CHIARI (JOH.-BAPT.) né à Salzbourg, le 15 juin 1817, prit le diplôme de docteur en médecine (1841), et de docteur en chirurgie (1842) à l'Université de Vienne. Chiari se livra d'une manière spéciale à la pratique et à l'enseignement de l'obstétrique, d'abord comme *privat-docent* à l'Université de Prague puis, à partir de 1849, comme professeur ordinaire. Il avait obtenu, en 1853, la mutation de cette chaire pour celle de l'Académie Joséphine de Vienne, quand

il fut emporté le 11 décembre 1854 par une attaque de choléra. Il avait à peine trente-sept ans.

Parmi un grand nombre d'articles publiés dans différents recueils, nous citerons :

I. *Bericht über mehrere, mittelst der warmen Uterusdouche erzielten künstlichen Frühgeburten.* In *Ztschr der Gesellsch. der Aerzte zu Wien*, t. V, n° 5 ; 1851. — II. *Ueber Peritonitis und Endometritis der Gebärenden.* In *Wien. med. Wochenschr.*, 1851. — III. *Detruncation der Fœtus bei Querlage wegen unmöglicher Wendung.* In *Ztsch. der Gesellsch. der Aerzte*, 1852, t. I, p. 243. — IV. *Geschichte einer wegen absoluter Beckenverengerung durch den Kaiserschnitt vollendeten Zwillingsgeburt.* Ibid., 1852, t. II, p. 242. pl. — V. *Klinik der Geburtshülfe und Ginækologie* (avec Braun et Spæth). Erlangen, 1852-1855, 3 vol. in-8°. — VI. *Mehrere Fälle von Schwangerschaft bei Uterus Bildungsanomalien.* In *Prag. Vierteljahrschrift*, 1854, t. I, p. 93, pl — VII. *Ueber die Behandlung der Uterus-Vorfälle im Allgemeinen und über das Zwanck'sche Histerophor.* In *Ztschr. der Gesellsch. d. Aerzte*, etc., 1854, t. I, p. 333. E. Bgd.

CHIARUGI (Vincenzo) médecin italien, aliéniste et dermatologue distingué. Il était né vers le milieu du dix-huitième siècle, et fut attaché pendant longtemps en qualité de médecin à l'hôpital de Saint-Boniface, à Florence, où l'on traitait les affections cutanées et mentales. Il écrivit sur ces deux ordres d'affections deux traités qui ont été longtemps classiques en Italie. Dans son *Traité de la folie*, il rapporte une centaine d'observations, dont 59 avec autopsie, et il s'efforce de déterminer qu'elles ont été, dans ces différents cas, les lésions anatomiques en regard des désordres intellectuels. Il a surtout constaté un état granuleux des enveloppes du cerveau, une augmentation ou une diminution de la consistance de cet organe. Les troubles de l'intelligence dépendent, selon lui, du plus ou moins d'activité fonctionnelle de telle ou telle partie du cerveau, c'est-à-dire d'un défaut d'équilibre dans la vitalité des différentes portions du centre nerveux, se rapprochant ainsi, en quelque sorte, de la phrénologie. Il partage les maladies mentales en trois classes : 1° *malinconia*, folie partielle ; 2° *mania*, folie générale avec fureur, etc. ; 3° *amenza*, folie générale avec irrégularité d'action de la puissance intellectuelle et volontaire, mais sans violence. Dans son *Traité des maladies de la peau*, il s'est efforcé de donner une classification aussi claire que possible de ces maladies et d'en régulariser le traitement. Malgré son mérite très-réel, Chiarugi, nous pouvons le dire sans amour-propre national, est resté et comme aliéniste et comme dermatologue, au-dessous de ses contemporains Pinel et Alibert. Ce médecin est mort à Florence en 1822, laissant les ouvrages suivants :

I. *Della pazzia in genere ed in specie, trattato medico-analitico, con una centuria di osservazioni.* Firenze, 1793-95, 3 vol. in-8°, et Torino, 1808, 2 vol, in-8°. Traduct. allem. par Fr.-Ludw Kreysig. Leipzig, 1795, in-8°, 3 part. — II. *Nuovo metodo di somministrare l'opio esternamente per frizioni.* Firenze, 1798, in-8°. — III. *Saggio teoretico-prattico sulle malattie cutanee sordide osservate nel R. Spedale di S. Bonifacio di Firenze.* Ibid., 1799, 2 vol. in-8° et Ibid. 1807, 2 vol. in-8°. — IV. *Saggio di ricerche sulla pellagra.* Ibid., 1814, in-8°. E. Bgd.

CHIASMA (*χίασμα*). Entre-croisement des nerfs optiques (*voy.* Optiques [nerfs]).

CHIAVERINI (Luigi) né à Palene, dans l'Abruzze citérieure, le 3 mai 1777 ou 1779, les biographes ne sont pas d'accord à cet égard, faisait partie du collége des médecins de Naples. Il jouissait d'une grande réputation, quand, vers 1812, le gouvernement de Murat désirant établir une école vétérinaire sous une direction

savante et habile, le choisit pour l'envoyer en France étudier cette institution qui y fonctionnait, depuis assez longtemps déjà, d'une manière très-avantageuse. Au bout de trois ans, en 1815, il fut rappelé dans son pays par Ferdinand IV qui venait de rentrer à Naples, et placé à la tête de l'École vétérinaire qui venait d'être fondée; il fut chargé là de l'enseignement de la pathologie spéciale. Chiaverni remplit ces fonctions avec beaucoup de distinction pendant près de vingt années, et mourut le 26 mars 1834.

Nous citerons de lui :

I. *Ricerche su le cagioni et su i fenomeni della vita animale e dell' huomo in particolare.* Napoli, 1810, in-8°. — II. *Rogguaglio delle principali teoriche mediche esposte nella memoria anzidetta*, etc. Ibid., 1811, in-8. — III. *Essai d'analyse comparative sur les principaux caractères organiques et physiologiques de l'intelligence et de l'instinct.* Paris, 1815, in-8°. — IV. *Elementi di farmacologia terapeutica comparativa.* Napoli, 1819, in-8°. — V. *Saggio d'istoria filosofica dell' origine, de progressi e dello stato attuale della medicina.* Ibid., 1825, in-8°. — VI. *Fundamenti nella nosologia speciale per uso del privato studio.* Ibid. 1829-31, 2 vol. in-8°. — VII. *Fundamenti della nosologia generale ossia trattato elementare*, etc. Ibid., 1827, t. I. E. Bgd.

CHIBOU. Synonyme de Cachibou (*voy.* ce mot).

CHICA ou **CHICHA.** Substance colorante rouge, d'aspect féculent, dont les Indiens de la Nouvelle-Grenade se servent pour se tatouer et qu'ils extraient d'une liane à laquelle ils donnent le même nom. C'est une Bignoniacée, appelée autrefois *Bignonia Chica* par Humboldt, Bonpland et Kunth. Seemann en a fai un *Lundia*, et M. Bureau pense qu'elle doit être rapportée au genre *Arrabidæa*. C'est une plante grimpante, à feuilles opposées et composées, à longues fleurs empourprées, dont la corolle atteint près d'un demi-décimètre. Son fruit est lisse, allongé et siliquiforme. Les Indiens extraient des feuilles, qu'ils traitent par l'eau, et grâce à la réaction produite par les feuilles de plusieurs Myrtacées, une poudre à demi-résineuse, d'un rouge brique. De temps immémorial, ils se teignaient et se tatouaient le corps avec cette poudre colorante; ils en enduisent maintenant divers ustensiles, meubles, tissus. La *Chica* est astrigente; de là peut-être son emploi en médecine, notamment contre les affections syphilitiques. Bonpland dit que sur les bords de l'Orénoque, la *Chica*, délayée dans l'eau, sert de diaphorétique. Une couche de la fécule, appliquée sur la peau à laquelle elle conserve, dit-on, sa souplesse, sert à prémunir les sauvages contre les piqûres des insectes. M. Triana (in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, V, 90) dit que, d'après le docteur M. Quijano, de Bogota, l'emploi topique de la *Chica* guérit les éruptions syphilitiques de la bouche. H. Bn.

CHICASAHS (Les). Une des nations de l'Amérique du Nord (*voy.* Amérique, p. 618).

CHICHIMÈQUES (Les). *Voy.* Mexique.

CHICLANA (Eaux minérales de). *Protothermales*, *sulfatées calciques moyennes*, *sulfureuses faibles*. En Espagne, dans la province de Cadix, à 26 kilomètres de la ville de ce nom, sur le ruisseau el Lirio, à 9 mètres au-dessus du niveau de la mer, Chiclana est une ville de 3,000 habitants, située dans une plaine, au pied de deux riantes collines. L'une, celle de Santa Ana, la domine à l'est et c'est de sa partie culminante où sont les ruines d'une ancienne église, que l'on jouit d'un des plus beaux points de vue de l'Espagne. Les maisons de Chiclana

sont presque toutes modernes, propres, coquettes même puisqu'on les a fait blanchir à l'extérieur et à l'intérieur; elles sont en général meublées avec goût et entourées de grands jardins. La *Casa de Misericordia*, ou hospice, a un théâtre et un couvent de pères Augustins dans ses dépendances. L'hôpital de Chiclana est parfaitement distribué et très-bien tenu. Quatre sources émergent de 1,000 à 1,200 mètres des dernières maisons de la ville, elles se nomment : *Fuente Amarga* (source amère), *Pozo de Braque* (Puits de Braque), *Fuente de la Naveta* (source de la Navette, boîte où l'on met l'encens) et *Fuente de Chaparral* (source du bois d'Yeuses). L'eau de ces deux dernières sources n'est presque jamais utilisée. Les sources de Chiclana sortant d'un terrain argileux, sont connues depuis la plus haute antiquité, mais elles sont fréquentées surtout depuis 1812 et 1813. De cinq à six cents baigneurs les visitent chaque année. La saison commence le 15 du mois de mai et finit le 30 octobre. Les grandes chaleurs de ce poste thermal, le plus méridional de l'Espagne, ont lieu pendant les mois de juillet et d'août; aussi est-il rare que les malades y viennent alors. C'est du 15 mai au 30 juin, et du commencement de septembre à la fin d'octobre que s'entreprend ordinairement la cure.

1° *Fuente Amarga.* Chacune des deux sources principales de Chiclana envoie son eau qui n'est pas employée en boisson à un établissement thermal qui porte son nom. Le bassin de captage de la source Amère est abrité par un kiosque sur les parois intérieures duquel se dépose une couche notable de soufre sublimé. L'eau de cette source est limpide, claire et transparente ; mais elle est recouverte d'une pellicule blanchâtre assez épaisse ; son odeur est manifestement sulfureuse ; son goût est à la fois hépatique et amer, c'est-à-dire assez désagréable. Des bulles gazeuses fines et rares la traversent et viennent s'épanouir à sa surface, ou recouvrent les parois des vases qui la contiennent ; son débit est de 3,900 litres en 24 heures ; sa température est de 18°,9 centigrade ; sa densité est de 1,0016. Nous donnons sa composition chimique en même temps que celle de la source de Braque.

L'établissement minéral alimenté par l'eau de la source Amère renferme une buvette, 24 cabinets isolés dans lesquels sont administrés les bains avec l'eau à la température de la source, et 16 autres, où sont donnés les bains à l'eau sulfureuse étendue d'eau ordinaire, ou à l'eau artificiellement élevée au degré qu'a prescrit le médecin ou voulu le malade. Toutes les baignoires de cet établissement sont de marbre blanc et munies de robinets de bronze; les salles de bains sont propres et spacieuses, mais elles ne sont pas précédées d'antichambres.

2° *Pozo de Braque.* Cette source émerge dans un puits à l'intérieur de l'établissement de ce nom ; elle vient très-probablement, quoiqu'elle soit moins chargée de principes minéralisateurs, de la même nappe souterraine que l'eau Amère. Elle a aussi un débit quatre fois plus abondant que la Fuente Amarga ; elle donne 15,000 litres d'eau en 24 heures. L'eau du puit de Braque a à peu près les mêmes caractères physiques et chimiques que ceux de la source Amère ; elle est cependant un peu trouble ; son odeur sulfureuse est beaucoup moins prononcée, et sa saveur beaucoup plus sensiblement chlorurée. Les bulles gazeuses qui la traversent sont manifestement moins nombreuses aussi qu'à la fontaine Amère. Sa température est de 18°,75 centigrade, sa densité est de 1,0018. MM. Alonzo Garcia et le docteur Lasso ont publié l'analyse chimique de l'eau des deux sources principales de Chiclana ; ils ont trouvé que 1,000 grammes contiennent les principes suivants :

	FUENTE AMARGA.	POZO DE BRAQUE.
Sulfate de chaux	0,0116	0,0089
— soude	»	0,0130
— alumine	0,0001	»
Carbonate de chaux	»	0,0089
— magnésie	0,0095	
Chlorure de sodium	0,0061	0,0298
— magnésium	0,0004	0,0034
Soufre	0,0003	»
Matière résiniforme	traces.	»
Total des matières fixes	0,0280	0,0640
Gaz acide sulfhydrique	35 cent. cub.	petite quantité.

L'établissement minéral de Pozo de Braque a été complété en 1842 ; il se compose maintenant de 37 salles de bains non précédées de vestiaires, mais grandes et bien aérées. Les baignoires de marbre de 16 des salles de droite sont fournies d'eau minérale à la température de la source et de cette eau artificiellement chauffée.

Emploi thérapeutique. Les eaux de Chiclana s'emploient en boisson et en bains. La dose de ces eaux à l'intérieur varie entre un et trois verres, pris le matin à jeun, à un quart d'heure d'intervalle. La durée des bains est de 45 minutes à 1 heure. Comme l'effet physiologique principal des eaux des deux sources de cette station sulfureuse est une excitation assez marquée, il arrive souvent que le médecin est obligé de les faire couper d'une décoction émolliente ou balsamique, lorsqu'elles doivent être prises à l'intérieur, et de faire mitiger l'eau qui est administrée à l'extérieur. La saveur, peu agréable de l'eau du Puits de Braque oblige souvent aussi certains buveurs à l'étendre d'un liquide qui, comme le bouillon de poulet non assaisonné, lui enlève une partie de son mauvais goût et de sa grande chloruration.

Les catarrhes chroniques des voies aériennes et vésicales et les affections herpétiques, à formes humides surtout, sont les états pathologiques, que les eaux de la Fuente Amarga en boisson et en bains combattent avec le plus d'avantage. Les pharyngites, les laryngites et les bronchites chroniques sont presque exclusivement traitées par ces eaux à l'intérieur; les maladies des voies uro-poiétiques et cutanées sont combattues par les eaux de la fontaine Amère en boisson et en bains. C'est l'eau de la source du Puits de Braque en bains et surtout en boisson, qu'il convient d'administrer, au contraire, aux lymphatiques et aux scrofuleux.

La *durée de la cure* est de 15 jours, au plus. Nous ferons, à propos de Chiclana, une remarque qui convient à presque toutes les eaux de l'Espagne. Les malades consentent à y rester trop peu de temps pour y pouvoir modifier favorablement des états ou des diathèses morbides existant en général, depuis longtemps, et ayant altéré profondément l'économie.

L'eau de Chiclana, et surtout celle de la source Amère est *exportée* en assez grande quantité à Cadix et dans les pays voisins. A. Rotureau.

CHICONGO. On donne ce nom à un arbre du Congo, qu'on emploie dans ce pays comme purgatif et antisyphilitique.

Walkenaer. *Voyage*, XIV, 41 et 729. — Mérat et De Lens. *Dictionnaire de matière médic.* II, 229.

Pl.

CHICORACÉES. Sous-famille du groupe naturel des Synanthérées ou Composées. Les Chicoracées sont faciles à reconnaître à leurs capitules composées

uniquement de fleurs étalées en languettes, qu'on nomme *ligules* ou *demi-fleurons*. Ces fleurs sont toutes hermaphrodites. Leur calice, adhérent à l'ovaire, est très-souvent surmonté d'une aigrette de poils, persistante ou caduque. La corolle porte cinq petites dents sur le bord supérieur de la languette; les cinq étamines sont soudées par leurs anthères, comme dans toutes les Composées; les styles se terminent par deux branches filiformes pubescentes, ordinairement recourbées. Les papilles stigmatiques sont disposées en lignes distinctes, qui n'atteignent pas la moitié de la longueur des branches du style. Le fruit est un akène ; la graine est dressée; l'embryon est droit et sans albumen.

Les Chicoracées sont des plantes généralement herbacées, à feuilles alternes. Elles contiennent d'ordinaire, dans des vaisseaux laticifères, un suc lactescent, qui leur donne leurs principales propriétés médicales. La plupart de ces plantes ont une saveur plus ou moins amère, qui les fait employer comme médicaments et aussi comme aliments toniques: tels sont les *Pissenlits* (*Taraxacum*), les *Chicorées* (*Cichorium*), les *Salsifis* (*Tragopogon*) et les *Scorzonères* (*Scorzonera*).

Dans certains cas, le suc devient à la fois amer et narcotique; comme dans les *Laitues* (*Lactuca*) avec lesquelles on fait soit le *Lactucarium*, soit l'extrait connu sous le nom de *Thridace*.

VAILLANT. *Act. par.* 1721. — JUSSIEU. *Genera Plantarum*, 168. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, VII. — ENDLICHER. *Genera Plantarum*. PL.

CHICORÉES. § I. **Botanique.** *Cichorium* L. Genre de plantes Dicotylédones, qui donne son nom à la sous-famille des *Chicoracées*, dans le groupe des Composées. Ce genre établi par Linné comprend un petit nombre d'espèces herbacées, dont les capitules ont un involucre formé d'une rangée extérieure de cinq folioles et d'une intérieure de huit folioles plus longues, indurées et soudées à la base lors de la maturité. Le réceptacle est garni de fibrilles vers le centre. Les akènes sont obovés, anguleux, larges et tronqués au sommet et couronnés par une ou deux séries de petites squames.

L'espèce la plus commune de ce genre est la *Chicorée sauvage* (*Cichorium Intybus* L.), répandue abondamment aux bords des chemins et dans les lieux incultes. C'est une plante à feuilles radicales roncinées, terminées par un lobe aigu, velues sur la côte dorsale. Les tiges qui s'élèvent du milieu de ces feuilles atteignent 40 à 60 centimètres; elles sont dressées, divisées en rameaux nombreux, roides et divariqués. Les feuilles qui s'y attachent sont petites, lancéolées, demi-embrassantes. Les fleurs forment de grands capitules d'une belle couleur bleue, qui s'étalent d'ordinaire vers le mois de juillet et d'août.

On emploie en pharmacie les feuilles et les racines de la chicorée. Les premières sont très-amères lorsque la plante est adulte. Aussi sont-elles depuis très-longtemps employées et vantées en médecine comme toniques. « *Cæteris est amarore prior*, dit Lobel dans ses *Adversaria*, *nusquam non frequentissima, saluberrima, celeberrimaque apud omnes gentes commendatione*. Jeunes et tendres, elles sont moins amères et peuvent être mangées cuites ou en salade.

La racine de chicorée, longue, blanche, grosse comme le doigt, entre dans la préparation de *Sirop de chicorée et de rhubarde composé*. On l'emploie aussi beaucoup séchée et torréfiée sous le nom de *Café de chicorée*.

La chicorée, élevée à l'abri de la lumière, peut s'étioler complétement, tout en conservant son amertume. Elle donne alors ce qu'on désigne vulgairement sous le nom de *Barbe de capucin*.

Une autre espèce du *Cichorium*, est l'*Endive* (*Cichorium Endivia* L.), qui paraît être originaire de l'Inde, et qu'on cultive abondamment dans nos jardins potagers. Elle se distingue de la Chicorée sauvage par ses feuilles inférieures et caulinaires, sinuées dentées, et par ses feuilles florales largement ovales. On en distingue deux formes qu'on mange également en salade : la *Scariole* dont les feuilles larges, oblongues, charnues, ondulées et crépues n'ont qu'une très-légère amertume, et la *Chicorée crépue* dont les feuilles sont très-divisées, et qui ont une amertume plus prononcée.

LOBEL. *Observationes*, 114 et *Adversaria*, 82. — LINNÉ. *Genera plantarum*, 921. *Species*, 1142. — DE CANDOLLE. *Flore française*, IV, p. 68. — ENDLICHER. *Genera Plantarum*, n° 2978. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II, 286. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 6e édit., III, pag. 20. PL.

§ II. **Emploi médical.** On emploie surtout en médecine la chicorée sauvage.

I. PHARMACOLOGIE. Les parties usitées en médecine sont la racine et les feuilles ; les graines, qui faisaient partie des quatre semences froides mineures, ne sont plus employées aujourd'hui.

Les feuilles, dont la description a été donnée dans l'article précédent, doivent être récoltées en pleine maturité, car lorsqu'elles sont jeunes elles sont beaucoup moins amères, et par suite moins actives ; on préfère généralement s'en servir à l'état frais. D'après Soubeiran, elles contiennent de l'extractif, de la chlorophylle, une matière sucrée, de l'albumine, des sels, entre autres du nitrate de potasse (*Traité de pharmacie théorique et pratique*, 6e édit., p. 486, Paris, 1873).

La racine, fusiforme, longue, à extrémité simple ou bifide, est blanchâtre ou gris jaunâtre extérieurement ; blanchâtre, charnue et laiteuse à l'intérieur ; étant vivace, elle se récolte à toutes les époques pour l'usage immédiat, en septembre quand on veut la conserver.

Sa composition serait analogue à celle des feuilles. Suivant une analyse déjà ancienne, John (*Chem. Tabelle d. Pflanzenanalysen*, p. 81, cité d'après Kunze in *Pereira's Materia medica*, vol. II, p. 1577 de la 4e édit.) aurait obtenu sur 100 parties, 25 parties d'extrait aqueux amer, 5 parties de résine et, en outre, du sucre, du chlorhydrate d'ammoniaque et du ligneux. Waltl, dans un essai, avait constaté la présence de l'inuline en très-grande quantité ; n'en ayant pas trouvé trace dans l'analyse d'une autre racine beaucoup plus douce, il en avait conclu que le sucre se formait aux dépens de l'inuline (*Buchner's Repertiorum*, Bd. XXVII, S. 263, 1827 ; *in* Pereira, *loc. cit.*).

Cette plante est d'une amertume franche assez prononcée, plus marquée dans la racine, dont le suc laiteux est très-amer.

II. THÉRAPEUTIQUE. La chicorée sauvage a joui d'une grande réputation, comme tonique, stomachique, apéritive, fébrifuge, et comme fondante, résolutive, laxative, dépurative, etc. Dioscoride (*D. Anazarbei, de Medica materia libri sex, interprete Marc Virgilio*, 1518, lib. II, cap. CLX, *de Seride sylvestri et sativa*) préférait déjà la chicorée sauvage à la chicorée cultivée pour l'usage thérapeutique ; et tandis que Galien (*de Alimentorum facultatibus*, lib. II, cap. XLI, *de Seri*, et *de Succedaneis* (considéré comme apocryphe), édit. Gottl. Kuhn, 1830, Lipsiæ), indécis sur l'identité de l'*intybus* des Romains et des *seri* des Grecs, accorde à ces dernières des propriétés sédatives, semblables à celles de la laitue, le premier, d'accord avec Hippocrate (*du Régime*, lib. II, t. VI, p. 563, édit. Littré) sur les qualités réfrigérantes des chicorées, leur reconnaît en outre des pro-

priétés moyennement astringentes et amères, qui les rendent « singulières aux intempératures et chaleur du foie » « parce qu'elles le réfrigèrent (le foie) moyennement et le fortifient par leur astriction; » elles sont bonnes contre les défaillances d'estomac, l'érysipèle, la podagre, les ophthalmies; en outre, « elles n'offensent point ceux qui sont chargés de froides humeurs comme les autres médicaments froids sans astriction, ni amertume; expulsent les humeurs par l'urine, etc. » (*Dioscoride, loc. citato, ex nova interpretatione*, J. Ant. Sarracene, 1598).

Dans des temps plus rapprochés de nous, elle était d'un grand emploi contre les maladies chroniques des organes abdominaux, les engorgements du foie, de la rate, contre la jaunisse, l'hypocondrie, les maladies cutanées, les fièvres intermittentes, etc. [1]. Son extrait était alors souvent associé à l'extrait de dent-de-lion (*leontodon taraxacum L.*, vulgairement *pissenlit*), dont Zimmermann [2] faisait si grand cas qu'il en employait plus de 100 livres par printemps, contre les maladies provenant d'obstruction des viscères.

Aujourd'hui la chicorée a perdu de son prestige; elle est délaissée ainsi que la plupart des remèdes empruntés à la flore indigène; recommandée encore parfois comme tisane amère, dans la médecine domestique, elle n'est plus guère prescrite comme *fondant* que par quelques vieux praticiens, qui prennent soin d'ajouter une certaine quantité d'un sel neutre à son infusion; ce dédain n'est peut-être pas complétement justifié.

Le principe amer et le nitrate de potasse que la chicorée contient rendent en partie compte des effets thérapeutiques que les anciens lui attribuaient, avec trop peu de critique sans doute, et autorisent son emploi comme léger stomachique toutes les fois que les amers sont indiqués, par exemple dans l'atonie des voies digestives qu'on rencontre trop souvent au déclin des fièvres intermittentes, des fièvres catarrhales, etc.

Sans faire trop de fond sur son emploi exclusif, sans espérer beaucoup, comme Geoffroy dit l'avoir observé, de voir des fièvres intermittentes invétérées céder à l'usage habituel de la salade de chicorée sauvage, on peut cependant la prescrire avec avantage, comme adjuvant, dans ces sortes d'états pathologiques. On sait que c'est précisément dans les vieilles fièvres, mal traitées au début, à accès incomplétement dessinés, pour lesquelles les malades ont usé et abusé des préparations de quinquina, que les amers indigènes réussissent le mieux; car alors ils rachètent par la possibilité d'un emploi prolongé le peu d'intensité de leur action et rendent ainsi des services que l'on ne pourrait obtenir de moyens plus énergiques, habituellement plus efficaces, mais contre lesquels l'estomac se révolte.

La chicorée est encore de mise dans l'ictère catarrhal, pour rétablir l'activité des fonctions gastriques et contribuer à l'élimination des pigments biliaires; dans ce cas, comme dans plusieurs autres, l'addition de 5 à 10 grammes de sulfate de soude par litre de tisane augmente singulièrement ses vertus résolutives.

Les propriétés dépuratives de la chicorée sont populaires; aussi l'emploie-t-on communément contre les efflorescences ou éruptions cutanées que présen-

[1] Voir les citations de Cazin, *Plantes médic. indig.*, 3e édit.

[2] Sur Frédéric le Grand, etc., à la suite du *Traité de l'expérience*, trad. par Lefebvre de Villebrune, t. III, p. 56 de l'addition.

tent certaines personnes, au printemps surtout, et les femmes la prennent contre le *sang*. Une partie de ces éruptions étant liées à des troubles digestifs, on conçoit l'utilité, dans ces circonstances, des amers doux comme la chicorée.

L'usage prolongé de cette plante peut cependant présenter quelques inconvénients, nuire à la digestion et produire même de la diarrhée.

Mode d'emploi et doses. La racine fraîche n'est guère employée, on a plutôt recours aux feuilles et à leur suc; les feuilles sont le plus souvent utilisées en tisane. Soubeiran recommande la décoction pour les feuilles fraîches et l'infusion pour les feuilles sèches (de 10 à 15 grammes par litre de tisane). A défaut de feuilles, en hiver, on peut se servir de la racine (20 grammes en infusion par litre), après l'avoir bien divisée pour qu'elle soit facilement pénétrée par l'eau.

Le suc de chicorée est obtenu par contusion des feuilles; il se prend seul ou associé à celui d'autres plantes amères, de crucifères, etc; les formules de ces préparations sont variées. Le *Codex* indique, comme suc d'herbes dépuratif, le suc recueilli de parties égales de feuilles de chicorée, de fumeterre, de cresson, et de laitue, q. s. pour 120 grammes de suc; à prendre le matin à jeun, en une fois (de 30 à 120 grammes).

L'extrait, obtenu par concentration du suc ou par lixiviation, se donnait à la dose de 4 à 12 grammes, en pilules.

On fait un sirop de chicorée simple, peu usité (de 30 à 100 grammes), et un sirop de chicorée dit composé (ou sirop de rhubarbe composé) d'un très-bon emploi dans la médecine des enfants, comme laxatif (de 2 à 3 cuillerées à café par jour), mais qui doit surtout ses propriétés à la rhubarbe (*Voy.* ce mot).

Enfin le suc de la chicorée entre dans les pilules angéliques, sa racine dans le catholicon double, et son fruit, qui faisait partie des quatre semences froides mineures, est encore employé en Égypte, paraît-il, contre les maladies inflammatoires; ses fleurs passaient pour cordiales.

D'après M. H. Cazin, on ferait manger avec avantage les feuilles de chicorée aux bêtes ovines et bovines dont les muqueuses sont jaunes et pâles; ce serait, chez elles, un excellent tonique contre les flux du canal intestinal.

Un insecte vésicant, le mylabre (*M. cichorii* Fab.) se rencontre sur cette plante, et sert en Italie, en Grèce et en Égypte, suivant M. H. Cazin, comme la cantharide.

III. BROMATOLOGIE. On mange en salade les feuilles de la chicorée sauvage et des variétés cultivées qui en dérivent, comme la chicorée frisée et la barbe-de-capucin, et peut-être, suivant quelques-uns, la chicorée endive ou scarole; sa racine torréfiée est l'objet d'un emploi très-répandu, comme succédané du café, et comme moyen de falsifier la poudre de cette graine.

« L'amertume de la chicorée et la mollesse de son tissu, dit M. le professeur Fonssagrives (*Hyg. alimentaire*, 2e édit., p. 232), en font une des meilleures salades. » « On s'en sert quand elle est hachée, en guise d'épinards, et cuite au jus ou à la crème. La chicorée au jus est plus facile à digérer que celle assaisonnée à la crème. »

Il convient d'ajouter, avec l'éminent hygiéniste, que les salades de chicorée ne peuvent qu'être accidentellement permises aux estomacs des convalescents, surtout de maladies ayant quelque peu porté leur action sur le tube digestif. Nous proscririons volontiers, pour ceux-ci et pour les valétudinaires, la barbe-de-capucin, obtenue par étiolement de la plante sauvage, et dont le

tissu plus ligneux se laisse plus difficilement séparer, tout en étant aussi peu réparateur que celui des autres variétés de chicorée.

On peut, au contraire, recommander la chicorée accommodée comme les épinards, en remplaçant au besoin, ainsi que l'indique M. Fonssagrives, les croûtons au beurre, dont on se sert habituellement, par des losanges de biscuits de Reims.

Café chicorée. La racine de chicorée sauvage torréfiée est l'objet d'une consommation considérable, avons-nous dit ; elle mérite donc d'être étudiée avec quelques détails, tant à cause de l'usage qui en est fait comme succédané du café que par suite des nombreuses falsifications qu'elle subit.

Utilisée par quelques personnes en France vers le milieu du siècle dernier, la racine de chicorée torréfiée n'a cependant pris une place sérieuse dans la consommation que depuis 1801, époque où sa fabrication, déjà fondée industriellement en Hollande et en Allemagne depuis 1772, mais restée secrète, fut divulguée et établie à Liége (alors chef-lieu français) et aux environs de Valenciennes, dans le Nord. Restée stationnaire pendant quelques années, cette fabrication a pris aujourd'hui un très-grand développement, et c'est par millions de kilogrammes que la chicorée torréfiée est consommée annuellement chez nous. Bien que des fabriques se soient élevées en assez grand nombre dans divers points de la France, c'est principalement dans le département du Nord, en Belgique et en Hollande, que la chicorée est cultivée sur une grande échelle. En Angleterre, l'usage de cette racine avait fait de si rapides progrès depuis 1845, que, en quatre ans, la diminution des revenus du Trésor sur les cafés fut de 4,500,000 francs. Aussi l'acte de Trésorerie de 1840, qui avait autorisé la vente de la chicorée, a-t-il été rapporté en 1852 (*Diction. du commerce et de la navig.*, t. Ier, art. *Chicorée*, par A. Mangin, 1859). Nous n'avons pu savoir ce qu'il en est advenu depuis.

La cherté du café pendant le blocus continental avait singulièrement aidé à la propagation de l'emploi de la chicorée torréfiée ; aujourd'hui l'extension même de l'usage du café contribue à celle de la chicorée.

On trouvera de plus amples renseignements sur l'histoire de la fabrication de la chicorée et sur les procédés de cette industrie dans les travaux de MM. A. Chevallier père et fils, qui ont ajouté des indications importantes, notamment au point de vue des falsifications dont cette substance est l'objet, aux connaissances que nous avaient déjà fournies Payssé, Parmentier, Graham, Smith, etc. (A. Chevallier père, *Note sur la chicorée torréfiée, dite café chicorée*, in *Ann. d'hyg. et méd. lég.*, 1re série, 1849, t. XLI ; *du Café et de ses falsifications*, même recueil, 2e série, 1862, t. XVII ; A. Chevallier fils, *de la Chicorée*, etc., *loc. cit.*).

Qu'il nous suffise de dire, pour la fabrication, que les racines de chicorée, arrachées au printemps, émondées de leurs feuilles, séparées de leurs tiges et coupées en quatre en morceaux de 4 à 5 centimètres de longueur, sont d'abord desséchées dans des séchoirs ou *tourailles* et sont jetées ensuite dans de grands cylindres de tôle analogues aux brûloirs à café, pour y être torréfiées plus ou moins, suivant la nuance que l'on veut obtenir; en même temps que les morceaux de racine desséchée, connus sous le nom de *cossettes*, on jette dans les

[1] Vers 1771, Valmont de Bomare fait mention de cet usage (A. Chevallier fils, *de la Chicorée dite café chicorée*. Extrait du *Journal de chimie méd., de pharm.*, etc., 1854).

brûloirs les radicelles et les menus débris de racines, appelés *touraillons* et *passures*, mais on les sépare ensuite en les tamisant sur des claies.

Lorsque l'opération du grillage est sur le point d'être terminée, on ajoute du beurre ou de la mélasse (environ 2 p. 100), pour lustrer le produit et lui donner meilleure apparence, disent quelques-uns ; pour mieux fixer les matières étrangères qu'on y incorpore, notamment une matière colorante formée de brique pilée et de rouge brun de Prusse, prétendent les autres. Ces substances colorantes, dont les falsificateurs ont introduit de 5 jusqu'à 40 p. 100 du poids des racines, sont ajoutées au moment où la chicorée, écrasée déjà au moyen de meules verticales en pierre ou de cylindres en fonte taillée, est passée à travers des blutoirs en toile métallique, à mailles plus ou moins larges. La chicorée en poudre fine en contient plus que la chicorée à gros grains, ou chicorée semoule.

Après ces opérations, la chicorée est mise en paquets de 100 à 500 grammes et est livrée à la consommation.

Les fabriques de chicorée sont rangées dans la troisième classe des établissements incommodes insalubres, à cause de la mauvaise odeur et de la fumée très-épaisse produites par le grillage, et de la poussière noire à laquelle donnent lieu le broyage et le tamisage des racines. Une cheminée d'aérage suffisamment élevée et une ventilation convenable obvient aux inconvénients qui viennent d'être signalés.

La racine de chicorée du commerce se présente sous l'aspect d'une poudre plus ou moins grosse (dite semoule gros grain, grain moyen et poudre), de couleur rouge brun ou terre de Sienne, suivant le degré de torréfaction ; agglutinée ou en poudre très-friable, suivant la quantité de beurre ou de mélasse ajoutée ; d'un goût assez variable, d'une amertume qui n'est pas désagréable, rappelant le sucre brûlé quand il y a beaucoup de mélasse. Son infusion n'est jamais parfaitement limpide et se trouble par le refroidissement ; sa consistance est légèrement mucilagineuse, elle *empâte* la bouche.

Dans l'état de pureté, la poudre de chicorée torréfiée, mise à la surface d'un vase plein d'eau, s'imbibe rapidement et tombe au fond du vase, en communiquant au liquide une couleur rouge brun.

Examinée au microscope, elle présente les éléments de la racine qui l'a fournie, car la torréfaction ne les détruit pas : tissu utriculaire, à cellules allongées ; vaisseaux spiraux rayés ou ponctués, fibreux, laticifères, les seconds sans ramifications, les derniers avec anastomoses.

Sa décoction est simplement rendue brune par l'adjonction de l'iode, qui n'y détermine jamais de précipité bleu, et elle ne noircit pas par l'addition d'un persel de fer.

Incinérée, cette poudre ne laisse, quand elle est très-pure, que 5 à 6 p. 100 de cendres ; les poudres de qualités inférieures, faites en partie avec les *tourrailles* ou *passures*, dont on enlève plus difficilement la terre, en fournissent jusqu'à 10 et 12 p. 100. Ces cendres sont grisâtres, parfois verdâtres, d'une apparence cornée, se vitrifient et sont alors très-adhérentes au creuset quand on en porte très-haut la température, car elles contiennent de 10 à 36 p. 100 de silice et 3 à 5 et 6 parties de sesquioxyde de fer. Quand elles ont été additionnées de matières colorantes, de *petit-rouge*, ce qui serait la règle pour les qualités inférieures, les cendres sont rouge brun.

Dans cet état, la chicorée a été vendue jusqu'à ces dernières années sous

des dénominations diverses, mais toutes destinées à induire l'acheteur en erreur (café des dames, de santé, des Iles, vrai moka, etc.) ; depuis novembre 1861 seulement, une *décision* de la préfecture de police, rendue à la suite d'un rapport du conseil de salubrité, a formellement interdit de faire figurer le mot de café sur les mélanges non exclusivement composés de véritable café.

Sous son vrai nom ou sous des dénominations fantaisistes, elle est entrée dans la consommation habituelle de populations nombreuses : le mineur belge, par exemple, qui ne boit de bière que le dimanche, en fait un usage journalier, en mélangeant la chicorée avec le café, à parties égales (30 grammes de chaque substance, pour 2 litres d'infusion, avec addition de 2 décilitres de lait) ; en Hollande, la chicorée est ajoutée au café dans la proportion du tiers à la moitié.

En France, on la mêle au café, soit par économie, soit pour atténuer les propriétés excitantes de celui-ci, soit enfin dans un but de sophistication.

Quelle est la valeur réelle de ce mélange? Est-il nutritif, salubre? Faut-il le considérer, avec des auteurs recommandables, comme un excellent tonique et le meilleur succédané du café?

Nous ne le pensons nullement, et sommes fort porté à croire que les qualités qui lui ont été attribuées reposent moins sur les faits observés que sur certaines analogies déduites de l'amertume que présentent, avec des conditions très-différentes, la racine de chicorée crue et la racine cuite. L'analyse chimique, qui démontre l'absence dans cette racine d'un alcaloïde azoté, analogue à la caféine, et de principes nutritifs quelconques, à l'exception du sucre, justifie cette opinion ; l'amertume même de la décoction de racine torréfiée n'est pas due, comme pour la décoction de racine crue, à un principe amer spécial, mais aux matières extractives altérées par la cuisson que la chicorée grillée contient; en outre, son parfum, sans être désagréable, s'éloigne singulièrement de celui du café. La chicorée ne possède donc aucun titre à la désignation de succédané du café : en outre, son usage en trop grande quantité est susceptible d'amener la diarrhée. Telle est l'opinion de Mérat et de Lens, de Pereira, de Chevallier, à laquelle nous nous rattachons complétement, tout en regrettant de n'avoir pas fait d'expériences pour élucider spécialement cette question.

Le seul mérite positif de la racine de chicorée gr llée est de colorer fortement le liquide dans lequel on la fait bouillir ou infuser, et de donner ainsi l'apparence infidèle d'une boisson recherchée à un produit d'un prix relativement minime ; mais elle a un autre avantage qui, pour être négatif, n'en a pas moins une grande importance : celui d'atténuer les propriétés excitantes du café. Et cette action mérite d'être prise en considération, si l'on tient compte de l'influence fâcheuse que l'usage continu d'une boisson douée de qualités aussi actives que le café ne peut manquer d'exercer sur le système nerveux de gens qui en font leur boisson ordinaire, ou tout au moins la base ou l'excipient, en quelque sorte, de leur alimentation, comme dans le nord et l'est de la France, en Belgique, etc.

Du café additionné d'un tiers, de moitié de chicorée torréfiée, perd de cet arome qui le fait tant rechercher, mais il perd aussi le tiers, la moitié de ses propriétés excitantes qui le rendent si précieux dans certains cas, mais ne sauraient être, sans inconvénients, utilisées d'une façon continue.

Falsifications. La chicorée, vendue pour du café, mêlée à celui-ci dans différents produ ts industriels, est elle-même falsifiée sur une très-grande

échelle, souvent par les substances qu'on se serait le moins attendu à rencontrer.

Indépendamment du petit-rouge[1] de Bruxelles ou de l'ocre[2] ajoutés aux chicorées de qualité inférieure, dans une proportion qui est allée jusqu'à la moitié du poids total, de la terre qu'on y introduit ou qu'on n'enlève pas, la poudre de chicorée a été trouvée falsifiée par des légumineuses torréfiées (pois, fèves, lupins, haricots), des céréales avariées ou non (seigle, orge, blé), des racines (panais, carottes, betteraves), des écorces (de chêne, de bouleau), de la sciure (de campêche, d'acajou), des graines ou fruits (glands, marrons), des coques de cacao, des balles de café, du marc de café déjà épuisé, des croûtes de pain brûlé, des débris de semoule et de vermicelle grillés, du sucre caramélisé, des résidus de brasserie et de distillerie de grains, de la pulpe de betterave (elle se moisit alors rapidement), de la brique pilée, du noir animal, de la tourbe et même, en Angleterre, du foie de bœuf ou de cheval, etc.

Parmi ces falsifications, ou ces mélanges faussement désignés, une des plus communes autrefois était l'addition de brique pilée, d'ocre rouge, de terre desséchée ; si nous pouvions tirer une conclusion des quelques analyses que nous avons faites, et qui ont porté sur des échantillons provenant du département du Nord et de l'Hérault, les fabricants auraient renoncé, en partie du moins, à une fraude qui peut être trop facilement dénoncée par l'incinération ; mais il n'en est pas de même de l'addition des légumineuses, des céréales, des glands de chêne, du marc de café, des carottes et peut-être des betteraves.

En présence de l'audace toujours croissante de certains industriels, la science heureusement ne désarme pas, et il est facile de démasquer la plupart des falsifications ou tromperies sur la qualité de la chose vendue.

Les moyens de recherche sont : l'examen à l'œil nu ou à la loupe, l'examen au microscope ; le traitement d'une décoction de la substance suspecte par les solutions d'iode et de persels de fer ; enfin l'incinération. On devrait y joindre, d'après M. A. Chevallier fils, l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique aux cendres et leur analyse alcalimétrique.

Il suffit parfois d'un examen attentif de l'odeur, de la saveur et de l'aspect extérieur, à l'œil nu, pour découvrir quelques-unes de ces fraudes : le petit-rouge ou l'ocre foncent la couleur du produit, l'adjonction du marc de café épuisé lui donne au contraire une teinte plus jaune, plus roussâtre ; les chicorées fortement agglutinées révèlent un excès de caramel toujours suspect, tandis que le marc de café fournit une poudre fine, facilement séparable ; parfois aussi une simple inspection permet de reconnaître des débris de radicelles, etc. L'odeur et le goût peuvent fournir également leur contingent de renseignements.

Si l'on jette une pincée de la poudre à examiner sur la surface d'un verre rempli d'eau, on voit, ainsi que nous l'avons déjà dit, la chicorée s'imbiber promptement et tomber presque aussitôt au fond du vase, en communiquant au liquide une teinte jaune brun ou rouge brun, tandis que le marc de café, la poudre de cosses de cacao, la sciure de bois, surnagent. Dans une expérience relatée par M. A. Chevallier père, du marc de café est resté quatre jours à la surface de l'eau avant d'aller au fond du verre.

[1] Oxyde de fer, carbonate et sulfate de chaux, alumine et silice.

[2] Oxyde de fer, carbonate de chaux, d'alumine et de silice.

En laissant reposer le mélange pendant quelques heures, on trouverait sur les parois du vase, d'après M. A. Chevallier fils, une auréole constituée par la brique ou l'ocre introduits ; cet auteur recommande également l'examen à la loupe des grains rouge brique qui tombent au fond du vase. Nous avouons ne pas avoir pu distinguer, au milieu de la couleur foncée du liquide en expérience, la couleur des grains qui allaient au fond, et cependant nous n'avions mis que quelques grammes de poudre dans un verre d'eau, au lieu des 20 grammes qu'indique M. Chevallier fils. Ces deux moyens nous paraissent donc plus théoriques que réellement pratiques, car il est impossible de distinguer la couleur des grains qui vont au fond du vase, et le dépôt qui se forme sur les parois de celui-ci n'est pas exclusivement composé de fragments de brique ; on peut cependant l'examiner à la loupe, de préférence au dépôt du fond du verre, pour y rechercher les matières minérales, toujours en poudre grossière.

Le noir animal forme un dépôt plus ou moins noir, et se rassemble facilement en boue, etc.

On soumet ensuite la poudre à l'examen microscopique. Un grossissement de 150 à 200 diamètres suffit pour voir la forme des grains d'amidon des graminées, des légumineuses, etc. ; le tissu des écorces, du bois et d'autres racines, peut assez fréquemment être distingué de celui de la chicorée ; le marc de café se reconnaît sans peine au tissu cellulaire irrégulièrement perforé, à parois épaisses, du périsperme de la graine, ou aux cellules allongées, à minces parois, accolées bout à bout, avec quelque peu de tissu vasculaire, des fragments d'enveloppe qui restent souvent adhérents à la graine elle-même ; les corpuscules irréguliers du noir animal, de l'ocre, de la brique, se décèleront également sans difficulté.

On fait ensuite une décoction de la chicorée (10 p. 100 d'eau environ), et après que la liqueur, filtrée et refroidie, a été suffisamment étendue d'eau, on en traite une première partie par la solution aqueuse d'iode, ou la teinture d'iode iodurée (10 parties d'eau iodée pour 1 partie de chicorée environ), et une deuxième portion par le perchlorure ou le persulfate de fer.

Si la chicorée est pure, par la teinture d'iode, le mélange brunit seulement ; si elle est mélangée de glands, de graminées, de légumineuses, de semoule, de pain, etc., la liqueur prend une teinte bleu violet plus ou moins foncé, qui disparaît après quelques instants, s'il y a des glands, d'après A. Chevallier père, mais persiste si ce sont d'autres substances qui ont été ajoutées, car elles contiennent toujours une plus ou moins grande quantité d'amidon : la teinte est pourpre ou rouge fauve, quand une grande partie de l'amidon a été transformée en dextrine, comme dans les croûtes de pain.

La solution de perchlorure ou de persulfate de fer, sans effet sur la chicorée pure, produit une teinte brune ou noir bleu et même un précipité quand il y a dans la poudre des haricots, des féverolles, des pois, des glands ou des écorces contenant du tannin.

Ces moyens ne peuvent pas déceler la présence des betteraves et des carottes.

On procède enfin à l'incinération de la poudre, après l'avoir préalablement bien desséchée à l'étuve et l'avoir pesée ensuite. Quand on possède une balance de précision, ou même un trébuchet, 10 grammes de poudre incinérés dans une capsule de platine suffisent à l'essai ; il faut en prendre une plus grande quantité, 50 à 100 grammes, quand on n'a à sa disposition qu'une balance ordinaire.

L'incinération demande un certain temps lorsqu'on agit sur une grande

masse de poudre ; on peut se servir alors d'un têt à rôtir de préférence à un creuset, afin d'avoir une plus large surface d'oxydation, car le charbon se masse assez facilement, ce qui rend l'incinération complète fort longue.

Nous n'avons pas constaté, avec M. Chevallier fils, que la façon dont les matières brûlent puisse donner aucune indication sérieuse sur leur nature.

La couleur des cendres fournit quelques indices sur leur origine : gris verdâtre pour la chicorée pure, elles sont plus ou moins brunes quand elles renferment de l'ocre ou de la brique.

Le poids des cendres, de 5 à 6 p. 100 dans les semoules gros grain ou grain moyen, et 9 à 12 pour 100 dans les poudres, toujours mélangées de terre, décèle facilement l'adjonction de matières minérales, quand il dépasse les chiffres maximum indiqués, mais n'a aucune valeur pour révéler le mélange de matières végétales ; car la plupart d'entre elles laissent par l'incinération un poids moindre que la chicorée (2 à 3 p. 100 en moyenne de cendres grises, d'après M. Chevallier père, *Note sur la chicorée, loc. cit.*).

D'où il suit qu'une chicorée uniquement mélangée de marc de café, de pois, etc., devrait moins donner de cendres qu'une chicorée pure; et qu'une chicorée, manifestement mélangée de ces substances, qui fournirait le même poids de cendres que la poudre pure, devrait avoir été additionnée de matières minérales. Une pareille conclusion, fondée sur des différences peu importantes, serait erronée ; car les produits industriels ne doivent pas être appréciés avec la même rigueur que les produits fabriqués en petite quantité dans un laboratoire, en vue d'une expérience. C'est ainsi que nous avons obtenu 5gr,58 p. 100 de cendres d'une chicorée indemne de brique ou d'ocre et qui était évidemment mélangée de marc de café et de céréales. Des semoules falsifiées avec des glands nous ont donné 8gr,70, 9gr,84 et 6gr,5 de cendres pour 100 grammes de poudre.

Traitées par l'acide chlorydrique étendu, les cendres provenant de marc de café laisseraient dégager de l'acide carbonique provenant d'un carbonate contenu dans le café; ce procédé, indiqué par M. A. Chevallier fils, suppose une incinération faite à une température bien peu élevée.

Pour reconnaître la présence des betteraves, le même chimiste a proposé le dosage alcalimétrique des cendres, qui ne donneraient que 7 divisions à l'alcalimètre de Descroisilles quand on aurait affaire à de la chicorée pure, tandis que les cendres de betteraves en fourniraient plus de 12. L'auteur du procédé recommande lui-même de nouvelles recherches.

Les différents mélanges indiqués ci-dessus ne sont pas nuisibles à la santé, mais ils constituent une fraude sur la qualité de la chose vendue. E. HLN.

CHICOYNEAU (LES), célèbre famille de médecins français, tous de la Faculté de Montpellier. On n'en compte pas moins de six.

Chicoyneau (MICHEL) naquit à Blois, et vint étudier la médecine à Montpellier, où il fut reçu docteur en 1652. Douze ans plus tard, le 30 mars 1664, il était professeur d'anatomie et de botanique dans la même université, intendant du jardin royal, le 3 juillet, chancelier, et le 7 janvier 1665, concierge de la maison et jardin des écoles. Ces titres, ces honneurs, il ne les dut qu'à l'intrigue, et on peut lire, dans Astruc (*Histoire de la Faculté de Montpellier*), d'intéressants détails sur cet homme hautain, impérieux, et dont les talents étaient loin d'être en rap-

port avec son élévation. Michel Chicoyneau devint aveugle dans sa vieillesse, et mourut en 1701.

Chicoyneau (MICHEL-AIMÉ), fils aîné du précédent, fut reçu docteur en 1687, et, chose bien digne de ce temps de vénalité des charges, il obtint, à l'âge de vingt ans, la survivance de son père comme professeur. Il mourut un an après, en 1690.

Chicoyneau (FRANÇOIS), second fils de Michel. C'est le plus distingué des six Chicoyneau. Il naquit à Montpellier en 1672, et fut reçu docteur le 10 mars 1693. Son nom devait lui ouvrir aisément les portes de la cour ; il y entra, d'abord en 1731, comme médecin des enfants de France, puis comme premier médecin de Louis XV, en 1733, en remplacement de son beau-père Chirac. Il avait été auparavant chancelier de l'École de Montpellier. François Chicoyneau se recommande surtout à la postérité par le dévouement et le courage inébranlable qu'il a montrés dans l'épouvantable peste qui a ravagé Marseille en 1720. Cette gloire lui est commune avec Verny, Deider, de Montpellier ; Boyer et Du Verney, de Paris. Tous les cinq se sont montrés à la hauteur de leur mission, rassurant par leur présence les habitants alarmés, leur procurant tous les secours qui dépendaient d'eux, ne quittant pas un seul instant ce foyer d'infection qui pouvait les tuer. Chicoyneau ne fut pas moins dévoué à Louis XV, qu'il a servi plus de vingt ans. Ce prince s'était facilement attaché à un homme doué de qualités réelles, ayant toujours l'air noble, prévenant, doué d'une heureuse mémoire, parlant avec grâce, exact à remplir ses fonctions, d'un accès facile, honnête envers tout le monde, et rachetant le vrai génie qui lui manquait, par une affabilité extrême, et par le don de bien enseigner ce qu'il savait. Il mourut le 13 avril 1752, à l'âge de quatre-vingts ans. Les ouvrages parus sous son nom, soit qu'ils fussent de lui ou faits d'après lui, sont :

I. *An ad curandam luem veneream frictiones mercuriales in hanc adhibendæ est salivæ fluxus concitetur?* Montpellier, 1718, in-8°. — II. *Relation succincte touchant les accidents de la peste de Marseille, son pronostic et sa curation*, par CHICOYNEAU, VERNY et SOULIER. Paris, 1720, in-8°, brochure ; et Marseille, 1720, in-8°, avec un titre un peu différent. — III. *Observations et réflexions touchant la nature, les événements et le traitement de la peste de Marseille..., par MM. Chicoynean, Verny et Soulier.* Lyon, 1721, in-12. — IV. *Observations et réflexions propres à confirmer ce qui est avancé par MM. Chicoyneau, Verny et Soulier, dans la relation du 10 décembre 1720, touchant la nature, les événements et le traitement de la peste de Marseille.* Toulouse, in-8°, sans date ; c'est le même ouvrage que le précédent. — V. *Lettre de M. Chicoyneau, écrite à M. De la Monière, doyen du collège des médecins de Lyon, pour prouver ce qu'il a avancé dans ses observations et réflexions touchant la nature, les événements et le traitement de la peste de Marseille et d'Aix, du 10 décembre 1820.* Lyon, 1721, in-12°.— VI. *Oratio de contagio pestilenti.* Lyon, 1722, in-4°. — VII. *Traité des causes, des accidents et de la cure de la peste, avec un recueil d'observations, et un détail circonstancié des précautions qu'on a prises pour subvenir aux besoins des peuples affligés par cette maladie, ou pour la prévenir dans les lieux qui en sont menacés.* Paris, 1744, in-4°. (Barbier assure que Sénac a participé à la rédaction de cet ouvrage demandé par le gouvernement. De la lecture de ces ouvrages, il ressort deux faits qui doivent incomber à Chicoyneau, savoir :

Que relativement à la maladie syphilitique, ce médecin démontre l'inutilité et le danger de la salivation mercurielle, et propose de lui substituer des frictions à moindre dose et à de plus longs intervalles.

Qu'il s'est déclaré en faveur de la non-contagion de la peste, opinion malheureuse, qu'Astruc, réfute avec son talent ordinaire (*Dissertation sur la contagion de la peste*, in-8°, 1724).

Chicoyneau (GASPARD), troisième fils de Michel, fut reçu docteur en 1691, obtint la survivance des charges de son père la même année, n'étant âgé que de dix-huit ans, et mourut en 1692.

Chicoyneau (Aimé-François), fils de François, naquit à Montpellier en 1699, docteur en 1722; il hérita à peu près de toutes les places qu'avait occupées son aïeul, c'est-à-dire qu'il fut professeur de botanique et d'anatomie à Montpellier. Les biographes le représentent comme un homme aimable, plein d'esprit, très-passionné pour la science, et surtout pour son cher jardin de botanique fondé par Henri IV, le plus ancien du royaume, et qu'il renouvela presque complétement. On le dit auteur de mémoires restés manuscrits, qui ont pour objets l'irritabilité des étamines de certaines plantes et les mouvements particuliers que présentent les fleurs des Chicoracées. Il mourut en 1740, âgé seulement de quarante et un ans.

Chicoyneau (Jean-François), fils du précédent, également professeur à Montpellier, fut enlevé à vingt-deux ans, le 15 octobre 1759. A. C.

CHIEN (*Canis*). Cet animal si dévoué à l'homme et qui lui est si utile, appartient à l'ordre des carnivores, dans lequel il forme le type d'une famille distincte qui a reçu le nom de canidés. Il est facile à distinguer de tous les genres rentrant dans les autres divisions du même ordre par la disposition digitigrade de ses doigts qui sont au nombre de cinq en avant et de quatre arrière, pourvus d'ongles non-rétractiles, et par sa dentition composée de 42 dents ainsi réparties : trois paires d'incisives à chaque mâchoire, une paire de canines supérieure et une inférieure, six paires de molaires en haut et sept en bas. Parmi ces molaires on compte trois paires d'avant-molaires à la mâchoire supérieure et quatre à l'inférieure; une paire de carnassières pour chaque mâchoire et deux paires d'arrière-molaires existant aussi à l'une et à l'autre mâchoire. Les avant-molaires n'offrent rien de bien particulier; la première est à une racine, les suivantes en ont deux; les carnassières sont bi-ailées avec une tubercule au bord antérieur externe de la supérieure et un talon à l'extrémité postérieure de l'inférieure, ce qui distingue ces dents de leurs correspondants chez les chats; les arrière-molaires sont tuberculeuses et plus courtes que celles des ours, elles diffèrent aussi de celles des viverridés. La dentition de lait du chien se compose de 28 dents, savoir : $\frac{3}{3}\,i'\ \frac{1}{1}\,c'\ \frac{3}{3}\,m'$ (dont 1 av.-mol., 1 carn. et 1 arr.-mol. de chaque côté de chaque mâchoire).

Le corps est assez élevé sur jambes, terminé par une queue longue le plus souvent en panache; l'humérus ne présente pas de perforation épithrochléenne, mais il existe un trou dans la fosse olécrânienne; le cæcum est de médiocre grandeur; la verge est soutenue par un os assez long.

Le chien est un animal sociable, intelligent, de régime omnivore et qui trouve auprès de l'homme des conditions d'existence reproduisant avantageusement celles que la nature a faites à ses congénères. Sa domestication se perd dans la nuit des temps; aussi a-t-il subi de nombreuses modifications, et les races ou sous-races qui le constituent aujourd'hui diffèrent les unes des autres par des caractères qui passeraient pour plus importants qu'ils ne le sont en réalité si l'on ne se rappelait que quelques-uns d'entre eux sont le résultat de véritables altérations pathologiques ou même monstrueuses, et que la tératologie peut seule dans bien des cas nous en donner l'explication. C'est ce que nous montrerons bientôt. Plusieurs des modifications qu'a subies le chien sont déjà fort anciennes; la peinture et la sculpture nous en font connaître qui remontent non-seulement aux Grecs ou aux Romains, mais encore aux Babyloniens et aux Égyptiens.

L'origine du chien n'a été discutée que par les naturalistes modernes, alors

que la science plus riche de faits qu'elle ne l'était autrefois et guidée par des principes plus sûrs, a pu aborder la question si difficile de l'espèce. Buffon pensait que le chien est un animal à part qui ne se rattache aux canidés sauvages par aucun lien de filiation directe, c'est-à-dire de parenté comme ses différentes races le font entre elles par rapport à un type spécifique dont elles ne seraient suivant lui que de simples dérivées. Ne trouvant plus ce type à l'état de nature, il prend le chien de berger comme s'en rapprochant le plus, et il en rapproche les autres races en tenant compte surtout de la disposition de leurs oreilles, droites dans le chien-loup et dans ceux de Laponie, du Canada et des Hottentots comme elles le sont chez le chien de berger lui-même ; seulement en partie droites dans la division des mâtins, à laquelle il rapporte le grand danois et le lévrier, ou entièrement molles et tombantes ainsi que cela a lieu dans les chiens de chasse, courant, braque, basset, épagneul et barbet. Comme l'a rappelé de Blainville, Buffon arrive ainsi à classer les trente variétés admises par lui dans l'espèce supposée du chien. Ses expériences sur le croisement fécond du chien et du loup ne lui ont point suggéré l'idée d'une parenté possible entre ces deux sortes d'animaux, cependant si semblables entre eux dans certains cas que le premier ne paraît être alors que la variété domestique du second. L'opinion que le chien ne se rattache comme espèce à aucun de ses congénères, tels que le loup que nous venons de citer ou le chacal qu'on lui a aussi donné pour ancêtre, a eu pour défenseurs, après Buffon, Erxleben, Blumenbach, F. Cuvier et de Blainville.

Guldenstaedt et, avec lui, Pallas qui avaient pu étudier le chacal en Orient, sont les premiers naturalistes qui aient attribué au chien le chacal pour ancêtre. Cette manière de voir, que l'observation de certaines races de moyenne taille semble si bien justifier a été soutenue par Is. Geoffroy, et elle a aujourd'hui pour principal défenseur M. de Quatrefages. On sait que le chien et le chacal donnent des produits féconds.

Peut-être que cette opinion si vraie qu'elle paraisse ne constitue pas la vérité tout entière. A notre avis il est impossible d'exclure entièrement des ancêtres du chien le loup, auquel nous avons fait allusion tout à l'heure, à propos de certaines variétés de grande taille ; peut-être aussi que d'autres espèces, d'ailleurs assez voisines des loups et des chacals, pour qu'on les ait quelquefois regardées comme ne constituant que de simples races de ces derniers, doivent à leur tour entrer en ligne de compte dans cette sorte d'inventaire philogénique de notre premier animal domestique. C'est une idée à laquelle M. Ehrenberg a été conduit l'un des premiers par les observations qu'il a pu faire dans la Haute-Égypte au sujet de ces canidés sauvages et de la ressemblance singulière qu'ont avec eux certaines races de chiens. Il conclut à la multiplicité des origines de ces derniers, et voici comment il exprime son opinion à cet égard : « *Probabilius est suam quamque terram canis domestici stirpem feram propinquam habere, et paucas esse terras in quibus peregrinæ formæ, sicut nunc in Europa, in infinitum multiplicatæ, mixtæ et civicatæ sint.* »

Suivant le même auteur, il faut attribuer pour ascendant au chien de la Basse-Égypte, l'espèce ou variété de loups propre au même pays, qu'il appelle *Canis lupaster*, et le chien de Nubie qui a des formes plus élancées provient du *Canis sabbar*.

Je persiste à croire que l'opinion qui attribue aux chiens domestiques des différentes formes, des origines multiples, et je ne parle pas bien entendu des formes plus ou moins tératologiques que chacune des races normales ainsi obte-

nues a pu fournir sous l'influence modificatrice de la civilisation, je persiste, dis-je, à croire que cette opinion mérite d'être examinée sérieusement et quelle peut conduire à des résultats dignes d'attention.

Si Buffon avait connu le chien marron de la Nouvelle-Hollande, dont Blumenbach a fait une espèce distincte du *Canis familiaris*, sous le nom de *C. dingo*, il n'aurait certainement pas songé à faire descendre toutes les races domestiques du chien de berger, et F. Cuvier a aisément montré que le dingo devait approcher plus que tout autre du type primitif de nos chiens ; c'est en effet un animal peu éloigné du chacal, et la faune australienne est si différente de celle des autres parties du monde, le type canis lui est tellement étranger, qu'on ne peut attribuer au dingo qu'une origine exotique. D'autre part, certains chiens de l'Amérique septentrionale ont beaucoup d'analogie avec le loup de la même région (*Canis occidentalis*, Dekay) ; ceux que possédaient les Américains du Sud avant la conquête, paraissent avoir été encore différents, et l'on peut opposer d'autres arguments encore à la théorie monogéniste que différents auteurs ont reprise en ce qui concerne le chien lorsqu'ils ont fait du *Cuon primævus* de l'Hymalaya, décrit par M. Hodgson, lequel n'a que $\frac{6}{6}$ molaires au lieu de $\frac{6}{7}$, l'unique souche sauvage des animaux domestiques qui nous occupent. Je trouve d'autre part une grande ressemblance pour la proportion du corps, l'apparence du crâne et la disposition des dents entre le *Canis simensis*, d'Abyssinie, (genre *Simenia*, Gray), qui est un animal à formes élancées, et les lévriers ; et je ne serais pas éloigné de croire que cette espèce doit être également ajoutée à la liste de celles qui ont pu contribuer à fournir les chiens domestiques en lui attribuant la race de ces animaux qui s'en rapproche le plus par ses proportions élancées : je veux parler du lévrier.

L'étude du cerveau des chiens comparés dans ses caractères principaux au même organe envisagé chez les animaux sauvages du groupe des Canidés, que l'on peut supposer avoir concouru à en fournir les différentes races, était susceptible d'éclairer à certains égards cette difficile question ; aussi m'en suis-je occupé avec soin dans mon Mémoire sur les formes cérébrales propres aux carnivores, et j'ai étendu cet examen à la famille entière.

Si l'on devait attacher à la configuration du cerveau la valeur quelle semble mériter dans la classification, les canidés, c'est-à-dire l'ensemble des différents genres de carnivores qui rentrent dans la même famille que le chien, devraient occuper le premier rang parmi les mammifères du même ordre.

Les Canidés, quel qu'en soit le genre, ont une circonvolution de plus que les autres carnivores, quatre au lieu de trois pour chaque hémisphère, et leur circonvolution intermédiaire supérieure se dédouble en arrière. Malgré cette sorte d'uniformité, il y a chez eux des degrés de complication assez faciles à saisir et qui tiennent à la flexuosité des circonvolutions elles-mêmes, ou, dans le cas de dégradation maximum, à leur simplicité ainsi qu'à la surface, tantôt plus grande, tantôt au contraire plus réduite de l'aire, dépendant de la circonvolution interne, qui entoure le sillon crucial. La complication croît avec la taille des animaux observés, et se montre par conséquent d'autant plus évidente, que les espèces qu'on étudie acquièrent de plus grandes dimensions. L'examen de la forme cérébrale de nos principales races domestiques ne fournit pas des indications moins curieuses, et la comparaison que j'en ai faite avec les espèces sauvages auxquelles elles ressemblent le plus, fournit à son tour d'utiles enseignements.

Chez les petites races à crâne comme bulleux et à front relevé, c'est une véritable déformation de l'organe central de l'innervation que l'on constate et le caractère pathologique en est facile à constater. Les parois du crâne se sont amincies, le tracé des sillons séparatifs des circonvolutions ne s'y retrouve plus qu'imparfaitement, et, au lieu des plis ondulés propres aux autre chiens qui sont moins altérés dans leurs caractères intimes, on ne voit plus ici que l'indication incomplète du tracé des sillons.

L'influence de la domesticité a apporté d'autres perturbations dans les caractères primitifs du chien comparés à ceux des animaux à la famille desquels il appartient.

Les couleurs ont rarement la régularité et la teinte propres aux véritables espèces. Elles sont blanches, roussâtres ou noires, et plus souvent encore elles résultent du mélange désordonné, ainsi que la distribution dissémétrique de ces trois sortes de coloration, tandis que la condition habituelle des Canidés est le brun plus ou moins relevé de fauve. Cette irrégularité dans la distribution des teintes est un résultat de la domestication ; cependant la cynhyène, Canidé d'un genre propre à l'Afrique, nous en présente l'exemple, bien que resté sauvage. Mais nous voyons que les chiens des grandes villes sont, le plus souvent, ceux dont le pelage offre sous ce rapport le plus d'irrégularité. On constate cependant que, s'il n'existe qu'un point blanc au pelage d'un chien, il est situé à l'extrémité de sa queue ; ce qui est pour ainsi dire un souvenir de ce qui se voit chez les Canidés sauvages qui présentent habituellement une touffe de poils blancs au bout de cet organe.

L'abondance et la nature du poil ne changent pas moins d'une race à une autre que sa couleur. Frisé chez les barbets, les caniches, les petits cuba, etc. ; il est long et simplement ondulé chez les épagneuls, principalement aux oreilles et à la queue, ou, au contraire, court et ras sur tout le corps dans la plupart des autres chiens. Enfin, certains individus auxquels on donne à tort le nom de *chiens turcs*, ont le corps à peu près nu, ce qui leur donne une apparence maladive montrant bien que la particularité qu'ils présentent n'est qu'une anomalie.

La taille des chiens n'est pas sujette à de moindres variations. C'est ce que tout le monde a pu constater en regardant d'une part les grands lévriers, les mâtins proprement dits, les chiens de terre-neuve, les grands dogues à lèvres pendantes, etc., et, d'autre part, les carlins, les petits cuba cités precédemment ou les king's-Charles. La domesticité peut aussi bien que la nature produire de pareilles différences dans une même espèce, et il est facile à l'homme de les exagérer en choisissant les reproducteurs auxquels il a recours.

Le nombre des vertèbres caudales varie également chez le chien, et il en est de même pour celui de leurs doigts ou celui de leurs dents. En ce qui concerne les deux derniers de ces systèmes d'organes, on sait qu'il y a des chiens accidentellement pourvus de $\frac{7}{8}$ *m.*, formule que présente, il est vrai, l'otocyon, mais qui n'est ni celle du loup, ni celle du chacal ou de la plupart des espèces de Canidés; de même pour les doigts : au lieu de quatre en arrière, ce qui est le nombre habituel, certains chiens en possèdent cinq, par suite de la présence du pouce qui ne devrait pas exister, et parfois six par duplicature de ce pouce accessoire. Enfin la brièveté des membres dans les bassets et leur torsion fréquente chez ces animaux, sont le résultat d'une sorte de rachitisme héréditaire.

La configuration du crâne n'est pas susceptible de moindres variations. Parfois

très-allongé, comme chez les lévriers, il est d'autres fois très-raccourci, ce qui a lieu chez les bouledogues, et la mâchoire inférieure avance alors notablement sur la supérieure, ce qui est le résultat d'un mode encore différen de déformation; dans d'autres cas, ce sont les deux crêtes temporales qui resten séparées au lieu de former une crête sagittale unique, et, dans leur éloignement l'une de l'autre, elles peuvent prendre des contours analogues à ceux que l'on observe à l'état normal dans certains animaux sauvages de la même famille.

Nous avons déjà parlé des oreilles dont l'allongement et l'apparence plus ou moins tombantes sont des signes certains de l'influence diversement profonde de la domesticité. Le nez peut, dans certains cas, se dédoubler, et les deux narines restent alors écartées l'une de l'autre, de manière à rappeler la condition dans laquelle elles se présentent pendant la vie embryonnaire. C'est un arrêt de développement et en même temps un retour à la condition caractéristique des vertèbres inférieurs. Mais il est facile dans ces différents cas de distinguer ce qui tient à l'altération par anomalie, des dispositions naturelles relevant au contraire des caractères propres au groupe de carnivores dont le chien fait partie, et plus particulièrement aux espèces sauvages dont on peut le supposer issu.

Il n'est pas jusqu'aux particularités biologiques de cet utile animal et à ce que l'on pourrait appeler ses qualités morales qui n'aient subi l'influence des conditions exceptionnelles dans lesquelles l'homme l'a placé. Son régime varie avec celui des peuplades auxquelles il est associé : là omnivore avec une tendance plus ou moins grande vers l'alimentation par les végétaux, ou au contraire, avide de chair et de débris animaux; il est ichthyophage, ou médiocremsnt carnassier ailleurs. S'il est à demi sauvage chez les peuples peu avancés en civilisation; il est doux et pour ainsi dire éduqué chez les gens bien élevés ; calme pendant le jour, il devient féroce pendant la nuit, lorsque la garde des habitations lui est confiée ; la chasse est un de ses instincts favoris, et il en est de même de la garde des troupeaux. Dans d'autres cas, il aide à la pêche; il peut encore être employé à combattre l'homme lui-même ainsi que cela s'est vu lorsque les Espagnols ont établi leur domination en Amérique. Dans d'autres cas, il devient au contraire un animal de trait, comme nous le voyons en Hollande, en Belgique et ailleurs où il traîne des voitures appropriées à sa taille; et chez les Esquimaux ainsi qu'en Sibérie, on l'attèle aux traîneaux.

Il y a plus; l'aboiement qui est pour ainsi dire le langage parlé des chiens appartient à ceux de ces animaux que possédent les peuples civilisés, et les chiens des peuplades sauvages ne savent plus que hurler. Les chiens d'Europe redevenus libres au milieu des pampas de l'Amérique ont cessé d'aboyer, et le même fait s'est reproduit sur d'autres points du globe dans des circonstances analogues.

Les chiens sont des animaux très-portés à l'acte générateur, et dans nos contrées la plupart peuvent s'y livrer à toutes les époques. Cependant, les deux sexes se rapprochent de préférence deux fois par année, en hiver et en été. Les mâles sont souvent cruels envers leurs rivaux et les battent à outrance. Les femelles peuvent s'accoupler plusieurs fois pendant le même rut, et les deux sexes restent chaque fois unis pendant un temps assez prolongé, ce qui tient à la conformation de la verge dont les corps caverneux, en se renflant à la région du gland, prolongent forcément l'acte copulateur et retiennent le mâle attaché à la femelle. La liqueur séminale ne s'écoule que lentement. Le chien a, comme les autres canidés, le pénis soutenu par un os allongé qui est excavé en gouttière à son bord inférieur. Les femelles portent soixante-trois jours; elles mettent bas quatre, cinq petits et

parfois jusqu'à neuf à dix. La durée de la vie du chien est de quatorze à quinze ans; elle peut se prolonger jusqu'à vingt. On connaît l'âge de ces animaux à l'usure de leurs dents, et en particulier à celle des incisives dont la couronne a la forme de lobes en fleurs de lis s'effaçant peu à peu, ce qui ne laisse plus apercevoir que les parties moyennes ou inférieures du fût. Le poil du chien blanchit aussi à mesure qu'il est d'un âge plus avancé. Les vieux chiens, particulièrement ceux des villes et surtout dans certaines races ayant des habitudes sédentaires, tournent à la graisse. Dans le jeune âge, ces animaux sont souvent atteints d'un mal qui en emporte un grand nombre. Les chiens sont aussi fort sujets aux ténias, mais il est rare qu'ils périssent par cette cause; ils doivent toutefois être surveillés sous ce rapport, car les cucurbitains persistent à vivre sur leurs excréments qui sont souvent solidifiés par du phosphate de chaux et par suite résistants; les œufs renfermés dans ces cucurbitains peuvent passer dans le corps d'autres animaux ou même de l'homme, et devenir l'origine de maladies graves; c'est ainsi que les agneaux prennent le tournis, et la maladie hydatique par échinocoques, qui se développe dans le foie ou dans les reins des Islandais, ne paraît pas avoir d'autre source.

Le chien a été trouvé par les Européens dans presque tous les endroits du globe déjà habités par l'homme; presque sauvage à la Nouvelle-Hollande, il a sur ce continent l'apparence extérieure du chacal auquel plusieurs autres variétés tiennent aussi de très-près; dans l'Amérique du Nord, et dans diverses autres parties du même hémisphère, ses caractères rappellent au contraire ceux du loup et il en est de même pour plusieurs des principales races propres à l'ancien Continent; parfois il tient d'autres espèces encore, et nous avons supposé qu'il se rattachait à plusieurs par ses origines, puisque nulle part, on ne trouve le chien primitif supposé par certains auteurs. Le chien n'est donc pas un animal isolé dans la nature, et auprès de lui se placent non-seulement l'espèce ou les espèces dont on peut le supposer issu, mais aussi un nombre assez considérable d'autres plus ou moins faciles à distinguer de ces dernières et que l'on a groupées dans plusieurs genres ayant des caractères propres, dans certains cas, du moins. C'est l'ensemble de ces genres qui constitue la famille des canidés.

Elle est représentée en Europe par le loup (*Canis lupus*) encore assez répandu, mais qui a cependant disparu de l'Angleterre; par le chacal (*C. aureus*), d'Afrique et d'Asie et qui a survécu dans une des îles de la Dalmatie ainsi qu'en Morée; par l'isatis (*C. lagopus*), exclusivement propre aux régions septentrionales, et par le renard (*C. Vulpes*), qui est resté commun à peu près partout. Il y a en dehors de l'Europe, dans le nord-est de l'Afrique, en Asie, et dans l'Amérique septentrionale, des animaux très-semblables au loup d'Europe et qui n'en sont peut-être que de simples variétés; le renard a des représentants sur un plus grand nombre de points : en Afrique, en Asie et dans les deux Amériques, mais plusieurs d'entre eux constituent évidemment des espèces différentes de celle qui vit chez nous. L'Afrique fournit le fennec (*C. zerda*), propre au Sahara et qui est remarquable par l'ampleur de ses oreilles ainsi que l'otocyon (*C. megalotis*), à la fois pourvu de grandes oreilles et dont les molaires sont au nombre de $\frac{7}{8}$. C'est aussi au même continent qu'appartient la cynhyène (*Cynhyæna picta*), sorte de canis n'ayant que quatre doigts en avant comme en arrière.

Le corsac (*C. corsac*) est un animal asiatique peu différent de l'isatis par ses caractères, mais qui a les teintes fauves des autres canidés, au lieu d'être pâle à la manière du fennec ou changeant du brun au blanc suivant la saison, comme

l'isatis. La Chine et le Japon fournissent des espèces encore différentes, et il y en a d'autres dans l'Amérique, particulièrement le loup rouge (*C. jubatus*) qui est l'un de ceux dont on a fait des genres à part. Ce ne sont pas là les seuls canidés que nous pourrions citer, et cette liste s'accroîtrait encore si, aux espèces vivantes de cette famille, nous ajoutions celle que l'on ne connaît qu'à l'état fossile. Parmi ces dernières, il faut rappeler de préférence les amphicyons dont quelques-uns dépassaient de beaucoup le loup en dimensions. Ces animaux, dont les débris sont enfouis dans les terrains tertiaires moyens, avaient la même formule dentaire que les otocyons, mais avec une forme de dents plus semblables à celles des loups, des chacals et des chiens.

On mange les canidés dans beaucoup de localités, soit ceux qui n'existent qu'à l'état sauvage, et qu'on se procure par la chasse, soit le chien domestique. En Chine, la chair de ce dernier est d'un usage fréquent; en général elle répugne aux Européens. Les jeunes chiens ont été autrefois employés en pharmacie, et l'on s'est également servi des fèces solides de cette espèce qui sont connus sous le nom d'*Album græcum*. Ils renferment une quantité considérable de phosphate de chaux provenant des os dont le chien fait en partie sa nourriture.

Les races des chiens, leurs sous-races surtout, sont nombreuses, et l'on n'en possède pas actuellement une bonne classification, aussi ne nous étendrons-nous pas à leur égard. Plusieurs tendent à disparaître, d'autres les remplacent, et l'on constate que la culture de ces animaux, aussi bien que les soins apportés à leur reproduction, tendent à en modifier les caractères et à en perfectionner les qualités. L'impôt qui atteint l'espèce canine n'est pas étranger à ce perfectionnement en ce qui concerne la France, et il faut aussi en rapporter la cause aux expositions des races de chiens qui ont lieu soit chez nous, soit en Angleterre. La dernière, pour notre pays, a eu lieu au bois de Boulogne, près Paris, en 1875.

On ne sait que trop maintenant, en France, depuis 1871, que le chien est un aliment dur et de difficile digestion. P. GERV.

BIBLIOGRAPHIE. — BUFFON. *Hist. nat. gén. et particulière;* chapitres relatifs aux *Chien, Loup*, etc. — CUVIER (F.). *Mém. sur le chien de la Nouvelle-Hollande.* In *Ann. mus. d'hist. nat.*, t. II, p. 458, 1806. — DU MÊME, *Recherches sur les caractères ostéologiques qui distinguent les principales races du chien domestique. Ibid*, t. XI, p. 333, pl. 18-20; 1811. — HAMILTON SMITH. *Dogs.* In *Naturalist's Library*, 2 vol., in-18. Edimbourg. — DE BLAINVILLE. *Ostéogr. du g. Canis.* — GRAY. *Catal. of Carnivorous,* etc. *in the British Museum.* Londres, 1869. — P. GERV. *Mém. sur les formes cérébrales propres aux carnivores.* In *Nouv. Archiv. Muséum hist. nat.*, t. VI. Paris, 1870. P. G.

CHIEN-DE-MER. *Voy.* ROUSSETTE.

CHIENDENT. § I. **Botanique.** On désigne sous ce nom les rhizomes de deux espèces de Graminées, dont l'une se rapporte au genre *Agropyrum* Beauv., l'autre au genre *Cynodon*.

1° La première est l'*Agropyrum repens* Beauv. (*Triticum repens* L.). C'est une plante commune dans les lieux cultivés, où elle se multiplie avec une très-grande facilité. Ses rhizomes traçants se développent sur une longueur considérable et émettent des stolons très-allongés; ils sont noueux de distance en distance, et donnent naissance à des tiges aériennes de 50 centimètres à 1 mètre de hauteur. Les feuilles, engaînantes à leur base, sont planes dans leur partie supérieure, vertes ou glauques, marquées sur la face supérieure de nervures fines écartées les unes des autres et de petits points saillants et rudes. Le chaume se termine par un épi grêle, comprimé, formé d'épillets sessiles, distiques, qui

contiennent chacun 4 ou 5 fleurs. Deux glumes un peu inégales, lancéolées, se trouvent à la base de cet épillet et restent moins longues que lui. Chaque fleur est formée : de deux glumelles dont l'inférieure linéaire, lancéolée, est acuminée et aiguë et dont la supérieure est tronquée et bicarénée ; de deux petites glumellules ; de trois étamines à anthères linéaires et d'un pistil à stigmates sessiles, étalés. Le fruit est un caryopse canaliculé sur une face, muni au sommet d'une sorte d'appendice blanc velu.

Les parties souterraines de cette espèce donnent le *Chiendent commun* ou le *Petit Chiendent*, qui, par la dessication, devient anguleux.

2° La seconde espèce est le *Cynodon Dactylon* Pers. (*Panicum Dactylon* L.). C'est une espèce répandue dans les lieux incultes et aux bords des routes, et qu'on trouve surtout dans les terrains siliceux. Sa souche, longuement rampante, est plus grosse que celle de l'*Agropyrum repens* Beauv.; elle est aussi plus dure et plus noueuse.

Les chaumes qui s'élèvent de cette souche sont ascendants ou couchés à la base. Les feuilles sont glauques, courtes, linéaires, acuminées, rudes sur les bords. Les épillets sont tout petits et disposés en 4 ou 7 épis distincts, verdâtres ou violacés, qui divergent comme les rayons d'une ombelle. Chaque épillet est formé de deux petites glumes, presque égales, renfermant une seule fleur complète avec les rudiments d'une seconde. La fleur elle-même a : deux glumelles dont l'inférieure est carénée et la supérieure munie sur le dos de deux petites carènes séparées par un sillon ; deux glumellules charnues et glabres ; trois étamines ; un ovaire sessile à deux styles courts terminés par un stigmate en goupillon. Le fruit est un caryopse libre, glabre, comprimé par le côté et non canaliculé.

Les rhizomes du *Cynodon Dactylon* sont connus sous le nom de *Chiendent Pied de Poule* ou de *Gros Chiendent.*

LINNÉ. *Species Plantarum.* 85 et 128. — DE CANDOLLE. *Flore française*, III, p. 16 et 85. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, III, 462 et 608. PL.

§ II. **Emploi médical.** I. CHIENDENT OFFICINAL ; *chiendent commun*, *petit chiendent*. Angl. *Dog's Grass, Common Wheatgrass.* Allem. *Queckengrass, Hundsgrass.* Ses rhizomes, cylindriques à l'état frais, deviennent anguleux et presque carrés par la dessication, sont jaune pâle à l'extérieur et blancs à l'intérieur. On les monde, pour l'usage, de leurs radicules et de leur épiderme écailleux, et l'on en fait de petites bottes qu'on expose au séchoir. On récolte le chiendent en septembre. Mais à la campagne, où l'on peut se le procurer en tout temps, on l'emploie à l'état frais, ce qui est préférable, dit Cazin. Ses propriétés médicales, déjà si faibles, sont en effet encore moindres lorsqu'il est desséché. Jourdan prétend même que sa matière mucoso-sucrée disparaît dans la dessication et qu'il ne reste plus que l'enveloppe, qui donne une qualité légèrement astringente à sa décoction aqueuse.

Chevalier a trouvé dans le chiendent : beaucoup de sucre, du mucilage, de la fécule, une matière extractive ayant une saveur vanillée. Le sucre de chiendent a été reconnu et étudié par Margraf, Julia de Fontenelle, Pfaff, qui l'a obtenu à l'état cristallin. Bouchardat et Chevalier en ont retiré de l'alcool par la fermentation, et l'on dit même cet alcool de très-bonne qualité.

Le chiendent est inodore ; il a une saveur douce, légèrement sucrée, un peu astringente, ce qui ferait penser qu'il contient aussi un peu de tannin.

On a aussi employé les feuilles et les jeunes tiges du *Triticum repens.*

Formes pharmaceutiques et doses. Tisane de chiendent : racine de chiendent coupée, 20 grammes; eau, q. s. Contusez le chiendent dans un mortier de marbre et faites-le bouillir une demi-heure dans la quantité d'eau nécessaire pour obtenir 1,000 grammes de tisane (Codex).

Extrait de chiendent. Préparé par l'eau, avec les racines sèches grossièrement pulvérisées, ou avec les racines fraîches, et meilleur dans ce dernier cas. Il sert comme excipient ou intermède dans la préparation des bols et pilules.

Suc de chiendent. Préparé par contusion et expression, soit avec les rhizomes frais, soit avec les feuilles et tiges fraîches. Il se donne en nature, seul, ou mélangé avec d'autres *jus d'herbes*, il peut aussi, par évaporation, être converti en extrait.

On a lieu de s'étonner qu'un produit aussi peu actif, on serait tenté de dire aussi insignifiant, ait été vanté pour ses propriétés apéritives, résolutives, désobstruantes, fébrifuges, antiphlogistiques, vulnéraires, anthelmintiques, etc., et prescrit comme un remède sérieux dans les maladies les plus diverses, qu'il serait oiseux d'énumérer. Rappelons seulement, comme exemples de ces exagérations, que Boerhaave l'a cru efficace contre les engorgements du foie; que Schenck (*Journal d'Hufeland*, 1815) a prétendu avoir fait des cures extraordinaires de maladies organiques du poumon et de l'estomac, de lésions du pylore surtout, avec des décoctions très-chargées de chiendent.

Une routine vulgaire a conservé à la tisane de chiendent une importance qu'elle ne mérite pas; elle n'est qu'un accessoire, aussi bien dans les maladies auxquelles on a prétendu spécialement l'opposer, que dans toute autre. On la voit encore invoquée comme apéritive, émolliente, pectorale, dépurative; sa propriété médicale la moins contestable est d'être légèrement diurétique, et encore faut-il ordinairement, pour obtenir sensiblement cet effet, y ajouter du nitre ou quelque autre médicament analogue. Cette tisane a un goût assez agréable lorsqu'elle est convenablement édulcorée avec du sucre ou de la réglisse. Elle désaltère assez bien; comme boisson aqueuse, rendue plus digestible par la cuisson et par ses principes féculents, mucilagineux et sucrés, elle convient pour étancher la soif des fébricitants, en agissant en même temps comme délayante, tempérante, rafraîchissante; elle convient surtout lorsque les urines sont peu copieuses, foncées en couleur, troubles, sédimenteuses, lorsqu'il y a intérêt à les obtenir abondantes pour les rendre éliminatrices, comme dans l'ictère, ou plus claires, plus ténues, pour qu'elles n'irritent pas leurs voies d'excrétion, comme dans les phlegmasies des organes génito-urinaires. Enfin sa préparation est facile et économique; à tous ces titres elle est donc justifiée comme *tisane commune* (chiendent et réglisse) dans la plupart de nos hôpitaux.

Fourcroy attribuait aux feuilles et aux jeunes tiges de chiendent plus de vertus qu'à ses racines, et considérait le suc herbacé qu'on en retire par expression comme un des fondants biliaires les plus actifs et en même temps les plus doux (*Encyclopédie méthodique*, médecine, t. IV). Van Swieten rapporte qu'un homme fut guéri d'une jaunisse rebelle par l'usage d'herbe de chiendent et d'autres plantes sauvages dont il faisait presque son unique nourriture. On sait que les chats, et les chiens surtout, guidés par leur instinct, mangent les feuilles de chiendent pour se faire vomir et pour se purger; le nom de *chiendent* vient de là, ou de ce que la jeune pousse de la plante ressemble à une dent de chien. Sylvius, et plusieurs autres observateurs après lui, ont remarqué que les bœufs, si souvent affectés de concrétions biliaires pendant l'hiver, guérissent au printemps en mangeant cette plante dans les pâturages. Mais Chaumeton regarde avec raison la

fonte des calculs biliaires des bœufs comme étant aussi, en grande partie, le résultat de la salutaire influence du régime auquel ces animaux sont soumis, au printemps, dans les prairies où ils paissent et se meuvent en liberté (*Flore médicale*).

De tout ce qui précède, il serait donc permis d'inférer que la plante en question, herbe et racines, n'est pas sans quelque action favorable sur la glande hépatique, action qui, jointe à sa propriété diurétique, peut exercer, comme nous l'avons reconnu plus haut, une légère influence sur l'ictère lié à des troubles sans importance de la sécrétion du foie. Mais il n'en serait pas moins illusoire de compter exclusivement sur un aussi faible moyen pour résoudre, soit les lésions graves de cet organe, soit la lithiase biliaire.

Nous avons vu que le sucre de chiendent pouvait fournir de l'alcool. Sa matière amylacée a été utilisée comme élément nutritif; les habitants du nord de l'Europe la mêlent à la farine pour confectionner le pain en temps de disette; les Polonais en font du gruau (Chaumeton, *loc. cit.*). Les anciens Égyptiens faisaient également entrer dans leur pain la racine de chiendent réduite en poudre (*Encyclopédie méthodique*, botanique, t. II). Cette racine, coupée, contuse, cuite dans l'eau et mêlée à du ferment, a été employée avec succès à la fabrication de la bière. Enfin on l'emploie dans quelques pays à la nourriture des bœufs et des bêtes de somme (*Flore médicale*). Sous tous ces rapports, les rhizomes du *Triticum repens* intéressent peut-être plus réellement la bromatologie que la thérapeutique. On peut donc utiliser de diverses manières cette plante, si nuisible par ailleurs à l'agriculture.

II. Gros chiendent, *Chiendent pied de poule.* Sous les écailles qui embrassent les nœuds se trouve un épiderme dur, jaune, vernissé, et à l'intérieur une substance blanche, farineuse et sucrée (Guibourt). A part une saveur moins sucrée que celle du petit chiendent, le gros chiendent a les mêmes propriétés que le précédent; il est moins employé.

Il ne faut point confondre ces deux chiendents avec le *chiendent à balai*, dur, ligneux, dépourvu de propriétés médicales, et spécialement réservé dans l'industrie pour la fabrication des balais, vergettes, brosses, etc. Il est fourni par l'*Andropogon Ischœmum* L.

On donne aussi les noms : de *Chiendent citronelle* aux racines de l'*Andropogon Citratum* DC.; de *Chiendent musqué* aux racines de l'*Andropogon Schœnanthus* L., *Lemon-Grass* des Anglais (*voy.* Andropogon); de *Chiendent marin* au *Potamogeton Marinum* L.; de *Chiendent des Indes* au Vétiver, radicules de l'*Andropogon Muricatus*, Retz.

Bibliographie. — Pfauz (J.). *Descriptio graminis medici plenior, ex variis haud infimæ notæ scriptoribus.* Ulmæ, 1656. — Kniphof (J.-G.). *De graminæ levidensi præcellentissimo.* Erfordiæ, 1747. — Schreber (J.-C.-D.) *Description du Chiendent* (en allem.). Leipzig, 1775. Guibourt. *Hist. nat des drogues simples.* — Cazin. *Tr. des plant. médic. indigènes.* — Merat et De Lens. *Dict. univ. de matière médicale.*

D. de Savignac.

CHIFFLET (Jean-Jacques). Les Francs-Comtois font grand cas de ce savant homme, qu'ils placent dans un rang distingué parmi leurs historiens. Chifflet s'occupa, en effet, bien plus d'histoire et d'archéologie que de médecine. Il naquit à Besançon, le 12 janvier 1588, et était fils de Jean Chifflet, aussi médecin et consul de la même ville, et petit-fils de Laurent, magistrat de Dôle, tous deux hommes de mérite et affectionnés à leur patrie. Après avoir fini son cours d'humanités et de philosophie à Besançon, il étudia la médecine et voyagea ensuite dans plusieurs parties de l'Europe, où il consulta les gens de lettres, vit les principales

bibliothèques, et fit d'utiles recherches dans les cabinets des curieux. A son retour en Franche-Comté, l'an 1614, il se mit à pratiquer la médecine, et s'en acquitta avec une telle réputation que sa ville natale le chargea d'une mission importante auprès de l'archiduchesse Isabelle-Claire-Eugénie, souveraine des Pays-Bas. Ce fut là l'origine de sa fortune. Cette princesse retint Chifflet à la cour, et l'envoya ensuite en Espagne, où il fut encore médecin du roi Philippe IV, qui lui donna son estime et sa bienveillance. Ensuite on le retrouve, à la mort de sa bienfaitrice (1er déc. 1633), dans les Pays-Bas, premier médecin de Ferdinand, connu sous le nom de prince cardinal, alors gouverneur du pays au nom de Philippe IV. Il mourut en 1660, laissant de très-nombreux ouvrages, dans lesquels on trouve un mélange singulier de grandes qualités d'écrivain mêlées à ce que l'on pourrait appeler des enfantillages historiques, une crédulité hors de propos, et des jugements mal fondés, partant d'un patriotisme exagéré. Voici les titres des principaux :

I. *Vesontio, civitas imperialis libera, sequanorum metropolis, plurimis necnon vulgaribus sacræ et profanæ historiæ monumentis illustrata, et in duas partes distincta.* Lyon, 1618, in-4°. — II. *De linteis sepulchralibus Christi Servatoris crisis historica.* Anvers, 1624, in-4°. — III. *Portus Iccius Julii Cæsaris demonstratus.* Madrid, 1626, in-4°. — IV. *Recueil des traités de paix, de trève, de neutralité entre les couronnes d'Espagne et de France.* Anvers, 1643, in-4°. — V. *Opera politico-historica.* Anvers. 1650, in-fol. — VI. *Pulvis febrifugus orbis Americani, jussu Leopoldi Guilielmi Archiducis Austriæ, Belgii ac Burgundiæ proregis ventilatus.* Anvers, 1653, in-8°. — VII. *Lilium francicum veritate historica, botanica et heraldica illustratum.* Anvers, 1658, in-fol. A. C.

CHIFFONNIERS (Hygiène industrielle). Tout le monde connaît leur industrie, tout le monde sait comment elle s'exerce ; nous n'avons donc pas à la décrire.

On dépeint généralement les chiffonniers comme la classe la plus abjecte de la société, livrés sans réserve aux habitudes les plus crapuleuses, à un alcoolisme permanent, couverts de haillons, rongés de vermine, etc. Assurément le plus grand nombre se présente sous ce triste aspect, surtout dans certains quartiers où ils habitent ces bouges immondes dont nous parlerons bientôt. Mais il faut convenir qu'il en est d'autres, vivant en famille, qui ont des habitudes moins sordides. Les femmes sont pauvrement, mais convenablement vêtues ; les hommes eux-mêmes ont une tenue qui les rapproche des ouvriers appartenant aux industries les plus infimes. J'ai eu, dans ma division du bureau de bienfaisance du Xe arrondissement, quelques maisons exclusivement habitées par des chiffonniers, et dans ces maisons, d'apparence ordinaire, rien ne signalait l'industrie des habitants que des tas de papiers, de chiffons, etc., dans des cabinets, et l'odeur fétide qui en est inséparable. Mais, nous le répétons, il n'en est pas ainsi pour le plus grand nombre.

D'après des documents qu'a bien voulu me donner, avec une rare complaisance, M. Dumontey, chef du bureau de la préfecture de police où se distribuent les autorisations pour l'industrie qui nous occupe, le nombre des chiffonniers pourvus de médailles serait de 6,000 environ, sans parler de ceux qui exercent sans autorisation, et dont il est impossible de fixer le nombre. Malgré les conditions exceptionnelles dans lesquelles ils vivent, et l'immoralité profonde résultant de la promiscuité des membres des deux sexes d'une même famille, couchant pêle-mêle sur le même tas de paille, il règne, parmi eux, une certaine probité ; rien de plus commun que de les voir rapporter et déposer dans les bureaux de police, des objets de prix trouvés dans les tas d'ordure et qu'ils auraient pu facilement s'approprier. Du reste, cette industrie est plus rénumératrice qu'on ne

pourrait le croire, et les bénéfices de la journée s'élèvent souvent à 2 fr. 50, 3 francs et même 3 fr. 50.

Dans ces derniers temps, l'existence des chiffonniers a été fortement menacée; obéissant à cette tendance actuelle qui substitue partout la grande entreprise à l'effort individuel, on a proposé tout uniment de les *supprimer*, pour mettre à leur place des compagnies qui feraient le même service. Outre les difficultés pratiques de cette proposition, qui imposerait aux locataires des maisons certaines règlementations assez difficiles à réaliser, il était impossible de songer à jeter ainsi tout d'un coup, dans l'*impossibilité de vivre*, tant de milliers de malheureux placés déjà dans de si misérables conditions. Des sursis ont été obtenus, des mesures plus sévères ont été prises à l'égard de l'obtention des médailles, et, dans le moment actuel, la position des chiffonniers est beaucoup plus pénible que par le passé; le rayon dans lequel s'exerce leur industrie s'est beaucoup étendu, le rendement est moins fructueux.

Les causes qui peuvent faire tomber dans une position aussi infime, sont ordinairement une extrême misère, fruit de l'ivrognerie et de la paresse, mais très-souvent aussi d'infirmités, de mutilations, et enfin de l'âge, qui mettent tant de pauvres ouvriers hors d'état de continuer leur travail habituel. Rien de plus navrant, me disait M. Dumontey, que l'exposé des motifs sur lesquels reposent beaucoup de sollicitations, et comment refuser des gens qui demandent à vivre par un travail aussi répugnant? On sait également qu'il existe parmi eux des individus déclassés ayant occupé des positions plus élevées, d'anciennes femmes entretenues, etc., que des circonstances diverses, mais surtout la débauche et le désordre, ont jeté dans leurs rangs; c'est surtout parmi ceux-ci que se présentent les spécimens les plus dégradés de cette industrie.

Un rapport de la commission de salubrité de l'ancien XIIe arrondissement (quartier Mouffetard), publié en 1832, décrivait, comme il suit, l'état des choses dans une des rues les plus immondes de cette circonscription : « La rue Neuve-Saint-Médard est remplie de chiffonniers à demi-couverts de haillons, vivant au milieu de leurs chiffons, des os, des peaux, des savates, des vieux papiers qu'ils ramassent dans la ville; couchant sur un peu de paille, quelquefois même sur le carreau, n'ayant pas une couverture pour s'envelopper pendant la nuit. Réunis en grand nombre dans des espaces très-resserrés; se trouvant dans le voisinage des magasins où les chiffonniers en gros conservent des tas énormes d'os et de chiffons. Cette rue est mal pavée; on y rencontre à chaque pas des excréments et des ordures (*Ann. d'hyg.*, 1re sér., t. VII, p. 200; 1832). » Trente ans plus tard, MM. Transon et Dublanc, dans leurs recherches sur le commerce des chiffons dans le XIIe arrondissement, parlent d'un cabinet occupé par un chiffonnier, moyennant cinq sous par jour, et qui présentait 2 mètres de large sur 3 de profondeur. « Là, entre son grabat et la fenêtre, un malheureux couvert de haillons est accroupi, faisant le triage des chiffons de la rue. Il les lotit par la nature des matières; surtout il sépare avec soin ces linges toujours sales, quelquefois imprégnés d'une sanie horrible, qu'il ne pourra faire accepter de l'entrepreneur en chiffons qu'après les avoir grossièrement lavés et les avoir fait bien exactement sécher dans sa triste demeure; mais alors cela se vend 2 sous la livre; ce serait le plus précieux de son butin, si ce n'est qu'il a rapporté dans sa hotte des croûtes de pain souillé, des têtes de poisson et quelques affreux mélanges d'os et de chairs meurtris... Qu'on ne nous accuse pas de remuer ici toutes ces horreurs, puisque voilà des êtres humains qui s'en nour-

rissent. » Du reste, les auteurs reconnaissent eux-mêmes que cet état de choses est susceptible d'améliorations. « Il suffirait, disent-ils avec raison, de procurer aux chiffonniers des demeures dans lesquelles serait annexée au logement proprement dit, une chambre plus petite servant d'atelier de triage et de magasin provisoire... Ne pourrait-on pas, dans chacun des quartiers où se trouvent agglomérés un certain nombre de chiffonniers, former un établissement spécial pour le triage et l'emmagasinage des matières recueillies par ces industriels; en un mot, une sorte de halle aux chiffons? Là, les entrepreneurs trouveraient à louer des magasins bien aérés, que la police surveillerait aisément; là surtout chaque famille de chiffonniers obtiendrait, à titre gratuit, la disposition exclusive d'une petite cellule pour son travail. Le ménage du chiffonnier, sa famille seraient donc, c'est là le point essentiel, absolument séparés du tas d'ordures qui est l'objet de leur industrie. » Grâce à cette institution, continuent-ils, le chiffonnier pourrait observer les règles les plus essentielles de l'hygiène, prendre en dehors de son travail un vêtement convenable. Les enfants, tenus plus proprement, ne présenteraient pas cette odeur horrible qui les fait repousser des écoles; enfin le chiffonnier lui-même, relevé à ses propres yeux, chercherait ses moyens de distraction ailleurs qu'au cabaret. Ces observations sont fort justes, on les a déjà bien des fois vérifiées; les transformations avantageuses subies par certaines industries ont eu leur retentissement sur les ouvriers qui les exerçaient, et leurs mœurs, leur tenue, leurs habitudes en ont été singulièrement améliorées.

Tous les auteurs répètent que les chiffonniers, en raison des substances de provenance plus que suspecte avec lesquelles ils sont en contact, sont très-exposés aux maladies contagieuses, à la gale, par exemple. Cependant deux relevés, faits à quarante ans d'intervalle, montrent qu'à Saint-Louis les chiffonniers ne se présentent pas en grand nombre pour cette maladie. Ainsi Mouronval a noté seulement 4 chiffonniers sur 1,234 galeux traités en 1820; et le compte moral de l'assistance publique en compte 4 également admis au traitement externe en 1861. Benoiston, de Châteauneuf, dans ses relevés relatifs sur l'influence des professions, sur la fréquence de la phthisie, a noté 590 chiffonniers et 257 chiffonnières entrés pour cette maladie dans les hôpitaux de Paris et faisant partie du groupe exposé aux particules végétales. Ces chiffres sont assez considérables; mais remarquons que sur les 590 chiffonniers il en est mort seulement 5, ou 0,84 sur 100, la mortalité moyenne du groupe étant 2,07, et sur les 257 femmes, 4 ou 1,68 p. 100 ont succombé, le chiffre moyen du groupe étant 2,19. Quant aux autres maladies, je ne connais pas de relevés qui montrent leur degré de fréquence. On conçoit du reste que, par le fait de leur industrie et de leurs habitudes crapuleuses et sordides, les chiffonniers doivent être exposés à une foule de maladies graves.

Réglementation. On voit, par une ordonnance de police en date du 10 juin 1701, qu'il était défendu aux chiffonniers de vaguer la nuit par les rues, dans la crainte de favoriser et d'augmenter le nombre des vols; ils ne devaient pas commencer leur travail avant la pointe du jour, à peine de 500 livres d'amende et de punition corporelle (Delamare, *Traité de la police*, t. II, p. 485. Amst., 1729, in-fol.). Cette même ordonnance, déjà maintes fois édictée avant celle dont nous parlons, fut encore renouvelée et avec aussi peu de succès dans le courant du siècle dernier.

Aujourd'hui, les chiffonniers, pour être admis à exercer leur industrie, doi-

vent faire une déclaration avec deux témoins, afin de constater leur identité; tout changement de domicile sera déclaré dans les vingt-quatre heures. Les chiffonniers ambulants doivent porter une plaque de cuivre donnant le numéro d'inscription et le signalement du porteur. Il leur est interdit de circuler après minuit en toute saison, avant le jour en été, et avant cinq heures du matin depuis le 1er octobre jusqu'au 1er avril. Ils ne doivent pas conserver chez eux les produits de leurs recherches, attendu l'odeur infecte qui s'en exhale [*voy.* CHIFFONS (Dépôts de)].

E. BGD.

CHIFFONS (DÉPÔTS DE). Les émanations fétides auxquelles donnent lieu les divers produits ramassés par les chiffonniers, au milieu des plus sales immondices, ont de tout temps excité les réclamations du voisinage, et provoqué l'emploi de moyens propres à les faire disparaître, ou du moins à les atténuer notablement.

Mais d'abord quelles sont les substances accumulées dans ces dépôts, et dans quelles conditions s'y présentent-elles? Nous l'avons dit dans l'article précédent, le chiffonnier met à part et sur autant de tas distincts, les vieux papiers, les vieux chiffons de toile ou de coton, les chiffons de laine, les os, les peaux d'animaux, savates et autres débris de vêtements, enfin certains résidus alimentaires qu'il réserve souvent pour son usage; puis, les linges lavés et séchés (ils ne seraient pas reçus autrement), les papiers, les os, etc., sont portés dans les magasins des chiffonniers entrepreneurs, qui livrent ces détritus ainsi séparés aux industriels qui ont pour mission de les utiliser en les transformant en papier, en engrais, en noir animal, etc.

Il y a donc deux sortes de dépôts : les petits, chez les chiffonniers où les matières ne séjournent jamais bien longtemps et sont incessamment renouvelées, et les grande dépôts, où ils constituent de véritables magasins. C'est là surtout qu'ils présentent de sérieux inconvénients et exigent, pour ne pas devenir nuisibles, l'emploi d'un certain nombre de précautions.

Il est bien évident que ces accumulations de matières immondes, même en petite quantité comme chez les chiffonniers, exhalent des odeurs excessivement désagréables pour les voisins. Du reste, ces émanations ne paraissent pas bien nuisibles pour les collecteurs de chiffons soumis, d'ailleurs, à tant de causes de maladies.

Dans les magasins, mais surtout dans les grands magasins, les chiffons arrivent plus ou moins mal lavés et séchés. Quand ces masses sont encore humides, il s'en échappe des gaz de décomposition plus ou moins abondants. En général, dit M. Pappenheim, la quantité de gaz exhalés des tas de chiffons dépend du mode de conservation mis en usage dans les magasins; aux caves si généralement adoptées, notamment chez nous, il préfère des hangars largement aérés. Mais ce sont surtout les masses d'os qui donnent lieu aux exhalaisons les plus insupportables et qui exigent les prescriptions les plus sévères. Si l'habitude peut émousser les sensations désagréables que produisent ces miasmes et atténuer leurs effets sur l'économie, un fait authentique et bien connu montre qu'ils peuvent donner lieu à de graves accidents. « Ollivier (d'Angers) étant allé pour visiter un magasin de chiffons tenu par le sieur Maurice, rue Saint-Germain-l'Auxerrois, demanda à voir une cave voûtée sans communication avec l'air extérieur, si ce n'est par la porte d'entrée qui est ordinairement fermée, cave dans laquelle le locataire renferme les os qui lui sont apportés par les chiffonniers.

On le conduisit dans ce lieu. Il remarqua que le sol et la voûte étaient humides, et que les murs étaient d'un noir verdâtre; que l'air dans lequel brûlait la lumière était infect et avait une odeur nauséabonde. Mais à peine fut-il au milieu de la cave, qu'il fut pris de vertige; il ressentit des nausées et des envies de vomir qui le forcèrent à s'éloigner sur-le-champ et à regagner l'entrée de la cave et l'escalier qui y conduit. Sorti de la cave, son état s'améliora; cependant il ressentit un malaise pendant le reste de la journée. Étant invité à dîner en ville, il crut cependant se trouver assez bien pour se rendre à ce dîner; il mangea même avec appétit; mais à peine le dîner était-il terminé, qu'il ressentit des pincements de ventre très-douloureux autour du nombril; les pincements se faisaient sentir d'abord par intervalles éloignés, ensuite ils se firent ressentir davantage et d'une manière plus rapprochée : M. Ollivier fut forcé de se courber sur lui-même, de s'accroupir. Les pincements devenant plus multipliés et étant suivis d'un anéantissement général, il se fit transporter chez lui. Les secousses de la voiture n'augmentèrent pas sensiblement la douleur; mais à peine fut-il arrivé qu'il éprouva un vomissement qui lui fit rejeter une portion des aliments qu'il avait pris. Les vomissements furent suivis de sueurs froides, de déjections liquides, de syncopes continuelles. De nouveaux vomissements donnèrent lieu à l'expulsion du reste des aliments; ils furent suivis de nausées, de syncopes, de sueurs froides, d'évacuations liquides très-fétides. Les évacuations se succédèrent jusqu'à quinze fois, depuis sa rentrée jusqu'à cinq heures du matin; à cette heure les sueurs froides devinrent plus abondantes; il y eut des évacuations sanguines par les selles. Les pincements de ventre n'ont pas cessé de se renouveler par intervalles, tout aussi intenses, mais moins prolongés. Le malade éprouve un sentiment de brisure générale; les nausées cessent, mais il y a toujours des évacuations fétides, en partie jaunâtres, en partie sanguinolentes. Ces symptômes ont persisté le 4 et le 5, et ce dernier jour il y eut encore huit évacuations alvines sanguinolentes. Dans la soirée du 5, les pincements cessèrent de se faire ressentir; le rétablissement se fit ensuite successivement : il était complet le 10. Cependant le jeudi, M. Ollivier ayant voulu sortir, fut saisi d'un accès de fièvre qui le força de rentrer : l'accès dura douze heures (*Ann. d'hyg.*, 1re série, t. VII, p. 216; 1832). Ces symptômes, qui ne sont pas sans analogie avec ceux que déterminent les substances alimentaires gâtées, boudins, etc., semblent indiquer une véritable intoxication par des matières putrides.

Un inconvénient qui peut résulter du travail de fermentation dans une masse de chiffons, c'est l'inflammation spontanée de cette masse; le fait n'est pas commun assurément, mais il n'est pas impossible. M. Chevallier en a cité un exemple. « Divers auteurs ont dit que les amas de vieux linges dans les papeteries étaient susceptibles d'éprouver la combustion spontanée; nous avons vérifié ce fait chez un chiffonnier de la rue Neuve-Saint-Médard. Ce chiffonnier qui avait entassé des chiffons dans une espèce de cabinet obscur, était fort embarrassé d'expliquer comment le feu avait pu prendre dans son local où personne ne pénétrait que lui, et où l'on n'avait pas fait de feu depuis plus de six mois. » Cet exemple, ajoute M. Chevallier, doit être rare, car ayant visité comme membre du conseil de salubrité un très-grand nombre d'établissements de chiffonniers, il n'avait jamais entendu parler de semblables accidents, quoiqu'il y ait des chiffonniers à Paris qui aient des tas considérables de ces matières. Un fait constaté par l'expérimentation, c'est que des tissus imprégnés de corps gras peuvent prendre feu spontanément.

Quand les chiffons sont bien secs, dit M. Pappenheim, ils donnent lieu quand on les empile dans des sacs, à un dégagement de poussières irritantes qui attaquent surtout l'organe de la vue et, plus spécialement, dans les premiers temps qu'on se livre à ce travail. En Angleterre, d'après le même auteur, on emploie les chiffons de laine pour servir d'engrais. Dans ce but, on les déchire à l'aide de machines particulières, il en résulte aussi un grand développement de poussières très-déliées, renfermant, comme on peut le constater au microscope, une multitude de petits fragments lanugineux. Les ouvriers redoutent beaucoup cette poussière, et malgré leur incurie habituelle, ils ont soin de se couvrir la bouche avec un mouchoir tandis qu'ils se tiennent auprès des machines.

Mesures prophylactiques. Comme nous venons de le voir il y a deux sortes de dépôts de chiffons : les petits, le plus ordinairement dans le domicile des chifonniers et les grands magasins des entrepreneurs.

1° Les *petits dépôts* ont souvent lieu dans la chambre même du chiffonnier, et au milieu de débris infects. Le conseil d'hygiène de Paris ayant eu à visiter, cité d'Aulnay, une série de petites chambres présentant une porte et une fenêtre qui donnaient sur un même côté sur la cour, a demandé la ventilation de ces petites chambres au moyen d'un tuyau de vingt centimètres de diamètre, s'élevant de deux mètres au moins au-dessus du toit et placé sur le point le plus éloigné de la porte ; il a demandé en outre qu'on ne mît dans les chambres aucun débris capable de produire de la mauvaise odeur, que la cour fût pavée à chaux et à ciment, avec ruisseau pour l'écoulement des eaux (Trébuchet, *Rapp.*, etc., pour 1849-58).

Dans beaucoup de localités, on donne comme limites extrêmes de la quantité de chiffons qui doit être conservée dans ces petits dépôts, le chiffre de 50 kilogrammes, en interdisant le séjour prolongé des os. Le triage se ferait le soir même, et les os seraient emportés tous les jours en été et toutes les semaines en hiver. Du reste les chambres et cabinets seront ventilés autant que possible par des tuyaux d'évent, comme nous venons de le dire. On exige en général, que les chiffonniers lavent leurs chiffons avant de les verser dans les magasins. Il leur est enjoint de faire cette opération à la rivière; autrement on doit prendre des mesures pour l'écoulement des eaux fétides qui en résulteraient. Ce lavage ne peut avoir lieu dans le ruisseau de la rue. On leur enjoint quelquefois d'arroser les chiffons infects avec de l'eau chlorurée. Enfin il leur est interdit d'introduire chez eux encore moins d'y conserver, des os garnis de chairs ou des peaux de lapins, de chats, de chiens ou de rats, *en vert*.

2° Les dépots qui renferment de grandes quantités de chiffons appartiennent à la troisième classe des établissements incommodes et insalubres, ils montent dans la première classe quand il s'y joint de fortes accumulations d'os frais.

Quand ces magasins sont très-considérables, ils doivent, autant que possible, être placés hors des villes, ou du moins dans des quartiers éloignés des centres populeux, et surtout dans des localités isolées et faciles à aérer. D'après beaucoup de conseils d'hygiène, les chiffons de linge *secs* et les papiers seront placés dans des caves voûtées mais munies d'une cheminée d'aération qui ne permet pas l'accumulation des miasmes ; cette cheminée présentant $0^{m},45$ au moins de section, les entraînera au-dessus du niveau des maisons voisines. Les chiffons de laine ont particulièrement attiré l'attention des hygiénistes en raison des foyers permanents d'infection qu'ils peuvent constituer. Aussi exige-

t-on que la partie de la cave qui leur est destinée soit formée d'un compartiment en maçonnerie, avec un revêtement complet en plâtre, fermée d'une porte en tôle et munie d'une cheminée partant du côté opposé à la porte d'entrée et s'élevant à 3 mètres au moins au-dessus des toits voisins.

Comme nous l'avons dit, les dépôts d'os frais, qui appartiennent à la première classe et qui exhalent des odeurs infectes, étant habituellement joints aux dépôts de chiffons, nous devons en parler ici. Autrefois, dit M. Trébuchet, les os étaient placés dans des tonneaux couverts ; mais les chairs corrompues s'attachaient aux parois des tonneaux, le nettoyage en était très-difficile, et il s'en exhalait une odeur infecte. Aujourd'hui on exige leur placement dans des sacs en forte toile, et ils sont transportés aux fabriques de noir animal dans ces mêmes sacs faciles à nettoyer. Ils doivent être déposés dans des magasins pavés ou bitumés et ventilés ainsi que les boutiques et toutes les pièces de l'établissement. Des lotions chlorurées seront faites surtout pendant l'été et lors du chargement (*Rapp. sur les trav. du cons. d'hyg. de la Seine*, pour 1849-58, Paris, in-4°). Dans le département du Nord où se trouvent beaucoup de dépôts de ce genre, les os doivent être placés dans un lieu sec et couvert muni d'une cheminée d'appel, dépassant le niveau des murs voisins et placée autant que possible, à l'opposite des lieux habités. L'autorisation n'est donnée que pour des os de cuisine entièrement desséchés, et dont le poids dans les magasins ne doit jamais excéder 500 kilogrammes: Ils seront conservés dans des paniers à claires-voies de même forme et de mêmes dimensions pour permettre d'en apprécier facilement la quantité lors des visites. Cette condition des paniers à claires-voies vaut mieux que l'accumulation en tas : elle permet une aération plus facile, et on évite les mouvements imprimés aux os quand on les transporte en magasins (*Rapp. du cons. de salubr. du Nord*, t. XI, 1853).

E. Beaugrand.

Bibliographie. — Transon et Dublanc. *Observations sur quelques industries, et en particulier sur le commerce des chiffons dans le 12° arrondissement de Paris.* In *Ann. d'hyg.*, 2e sér., t. I, p. 59 ; 1854. — Tardieu. Art. *Chiffonniers* et *Dépôts de chiffons*. In *Dict. d'hyg. publ.*, t. I et III. Paris, 1852-1854, in-8°. 3 vol. et 2e édit., ibid., 1862, in-8°, 4 vol. — Pappenheim (L.). Art. *Lumpenindustrie*. In *Handb. der Sanitäts-Polizei*, in-8°, t. II, p. 199. Berlin, 1859. — Schneider (S.). *Sanitätspolizeiliches Gutachten über die Lumpenmagazine, mit*, etc. In *Deutsche Ztschr. für Staatsarznk.*, t I, p. 87 ; 1869. — Un grand nombre de rapports dans les différentes commissions d'hygiène de Paris et des départements ; nous en avons cités plusieurs. E. Bgd.

CHIKASAHS (Les). Nation de l'Amérique du Nord (*voy.* Amérique, p. 618).

CHILI. La république du Chili, située dans l'Amérique du Sud, se donne pour limites, au nord, le désert d'Atacama qui la sépare de la Bolivie, par le 24e degré de latitude méridionale ; à l'est, la ligne de faîte de la Cordillère des Andes qui la sépare de la République Argentine, en suivant à peu près le 72e degré de longitude occidentale ; à l'ouest, l'Océan pacifique et au sud le cap Horn par 55° 55′ de latitude. Elle s'attribue la possession de toutes les îles situées sur la côte occidentale de Patagonie et de l'archipel de la Terre de Feu. A ce compte, sa longueur ne comprend pas moins de 32° à 33° en latitude, et sa superficie serait de 343,458 kilomètres carrés.

Nous n'avons aucune raison de contredire ces prétentions. Mais la description des possessions qu'on pourrait appeler coloniales, si elles avaient des colons,

ayant été faite à l'article Magellaniques (Terres ou contrées), t. III, 2e partie, nous n'avons plus à nous occuper que du territoire beaucoup plus modeste en étendue, connu de tout le monde sous le nom de Chili, ou Chilé comme l'appellent ses habitants.

Topographie. Celui-ci s'étend sur le revers occidental des Andes entre les 25e et 44e degrés de latitude australe, en y comprenant l'île de Chiloé, grande, fertile et exploitée par la famille hispano-américaine. La largeur du Chili varie de 20 à 70 lieues, sa longueur est de 500 lieues communes et sa superficie de 13,436. Son aspect est celui d'un parallélograme divisé obliquement par des groupes de hautes montagnes, et par des vallées profondes qui vont s'étageant comme les gradins d'un amphithéâtre, depuis les bords de l'Océan jusqu'à l'arête de la Cordillère. Ces groupes de montagnes ne sont que des chaînons longitudinaux détachés de celles-ci et coupés de distance en distance par des défilés donnant écoulement aux nombreuses rivières qui vont se jeter à l'Océan après un cours très-sinueux. L'un de ces chaînons qui longe de très-près le rivage du Pacifique est séparé de son parallèle par une très-large vallée qui mérite plutôt le nom de plaine. C'est la partie la plus riche et la plus peuplée du pays.

Ce que nous venons de dire suffit à montrer que le Chili est un pays très-montagneux. Les *Cumbres* (nom générique sous lequel on désigne les cimes principales, tandisqu'on réserve celui de *Sierras* aux échelons inférieurs de la Cordillère), les cumbres, dis-je, renferment les plus hauts pics des Andes, tels que le Tupungato (6,710 mètres) et l'Aconcagua (6,894 mètres); de sorte que le Chimborazo, en Nouvelle-Grenade, ne doit plus être considéré comme le géant des montagnes du nouveau monde. Vingt volcans rangés à la file jalonnent la frontière du Chili; aussi est-ce l'un des pays du monde les plus éprouvés par les éruptions et par les tremblements de terre. Il ne se passe pas d'années sans qu'un ou plusieurs de ceux-ci ne se fassent sentir. Les *temblores* ou simples secousses sont plus fréquentes encore. Les principales villes ont été plusieurs fois détruites, soit en totalité, soit en partie, par les terribles convulsions souterraines qui entr'ouvrent le sol, le relèvent ou l'abaissent de plusieurs mètres sur une étendue plus ou moins considérable, et quelquefois définitive comme il est arrivé pour la côte du Chili, depuis *Valdivia* jusqu'à *Valparaiso*, dans une étendue de plus de 200 lieues, en 1822, 1835 et 1837.

Nous savons déjà que le pays est arrosé par un très-grand nombre de fleuves et de rivières. Il renferme aussi plusieurs lacs d'eau douce et d'eau salée. Ceux-ci sont situés, au nord, dans les terrains marécageux de la zone chaude, entre les 33° 30′ et 34° 30′ de latitude, et les autres au contraire au sud, dans la zone la plus fraîche et la plus arrosée, le territoire des Araucans, qu'on a nommé la Suisse américaine. Ce territoire qui s'étend de la rive gauche du Bio-Bio sous le 37e degré de latitude jusqu'au golfe d'Ancud, à l'extrémité du Chili continental, est plus favorisé de la nature que tout le reste du pays. La chaîne des Andes y revêt des caractères nouveaux et beaucoup plus riants. Elle est plus étroite, moins élevée et coupée de vallées plus nombreuses et à pentes plus adoucies. D'épaisses forêts dont la croissance est favorisée par l'humidité du climat, y couvrent ses roches jusque-là dépouillées de végétation. De très-nombreux ruisseaux y descendent des régions supérieures et vont former, dans la plaine étagée, des étangs et de véritables lacs. Les plus remarquables sont ceux qui avoisinent le golfe d'Ancud ou de Chiloé. Si des bords de ce golfe on s'élève à l'Est, vers l'intérieur, on voit s'étager les trois grands lacs de Llanquihue, de Todos-los-Santos et de Nahuehuapi.

Une colonie allemande s'est établie, sous les auspices du gouvernement chilien, sur les bords du premier. Le deuxième, séparé du précédent par le volcan d'Osorno, reçoit les eaux du Rio-Puella qui descend des glaciers du Tronador, haute montagne aux cimes couvertes de neiges éternelles et qui doit son nom au bruit produit par les avalanches qui se détachent de ses flancs glacés. Ce pic occupe le point central de la chaîne des Andes. En outre du tribut qu'il fournit au lac de Tous-les-Saints, il envoie une autre rivière vers le Nahuelhuapi situé plus à l'Est, lac immense dont la connaissance est encore imparfaite et qui donne probablement naissance au *Rio-Negro*, de Patagonie, lequel va se jeter dans l'océan Atlantique. Tous ces lacs, propres à la navigation, offrent des anses et des ports que le commerce pourra utiliser plus tard. Mais, avantage plus précieux encore, ils forment par eux-mêmes et par les rivières qui en dépendent, un système de communication mi-partie terrestre et fluviatile, qui permet d'entrevoir un nouvel et plus facile passage de l'un à l'autre côté des Andes. La distance entre le Port-Montt, sur le golfe d'Ancud, et le Nahuelhuapi n'est que de 57 lieues qui se font en grande partie par eau, sur les lacs et rivières intermédiaires.

Géologie. D'après Pissis (*Geologia de Chile*), les Andes chiléennes « offrent les trois grandes classes de roches que l'on rencontre dans la nature. Les formations endogènes y sont représentées par les matières volcaniques, les trachytes, les syénites et les granites; les formations exogènes par différents conglomérats, des grès, des argiles et des calcaires; enfin la série métamorphique par les porphyres stratifiés, les plâtres et un très-grand nombre d'autres roches plus ou moins modifiées. La superficie de toutes ces roches s'altère lentement au contact de l'atmosphère. Les parties anguleuses s'émoussent les premières et la décomposition continuant de la circonférence au centre, produit une série de couches fendillées, concentriques, qui s'écaillent et forment la terre argileuse qui couvre presque partout les roches d'origine volcanique et les porphyres si communs dans les Andes.

C'est ainsi que Pissis explique la formation de cette terre argileuse et saline qui abonde dans les Cordillères, et donne la poussière si fine et si désagréable qui se lève sous les pieds des mules et enveloppe les voyageurs d'épais nuages, même en l'absence complète de vent. Son extrême ténuité la fait ressembler à de la cendre et son goût est salin.

Les roches métamorphiques occupent la majeure partie du relief des Andes. « Elles pourraient être classées, dit Pissis, dans les roches porphyriques relativement à leur ensemble. Mais leurs caractères varient à l'infini, et offrent toutes les transitions depuis les grès feldspathiques jusqu'aux porphyres les mieux caractérisés. Les couches les moins altérées, celles qui conservent encore quelques signes de leur structure primitive, présentent des conglomérats formés de gros fragments de roches roulées, unies par une argile durcie, ou des grès verts composés de petits grains de feldspath liés entre eux par une pâte de couleur obscure. Ces roches examinées dans une grande étendue changent souvent de caractère; les grains feldspathiques se réunissent en petits groupes où se montrent des indices de la forme cristalline. Une matière brune homogène remplit les intervalles qu'ils laissent entre eux, et la roche se transforme enfin en un porphyre pétro-siliceux. Les bancs composés de fragments roulés éprouvent des changements analogues et se transforment en poudingues à base porphyrique. Ces changements s'observent surtout dans le voisinage des roches syénitiques. »

C'est aussi là, au contact de la syénite, qu'on rencontre des cristaux d'épidote,

de carbonate de cuivre et des agates de la plus belle teinte, de la chaux spathique et du quartz hyalin. Les calcaires anciens fossilifères se montrent çà et là dans les Andes jusque sur les plus grandes hauteurs. C'est ainsi que Martin de Moussy a vu des *ammonites* recueillies sur les plateaux de la Cordillère de Copiapo. Aux environs du Tupungato, on a trouvé des *gryphées* caractéristiques du terrain urassique ancien. Darwin qui a traversé la Cordillère au passage du Portillo et à celui de la Cumbre, et qui en a donné deux coupes géologiques, dit qu'on rencontre dans la chaîne la plus occidentale, celle de Piuquenes des schistes argilo-calcaires noirs qui renferment des coquilles appartenant aux genres *Gryphæa*, *Turritella*, *Terebratula* et *Ammonites*. Ces roches sont probablement, selon lui, du même âge que les parties centrales de la série secondaire de l'Europe. Elles sont pénétrées et altérées par des dykes et par des masses énormes d'une certaine roche plutonique qui a la texture du granit ordinaire, bien qu'elle ne renferme du quartz que rarement, car elle est surtout composée d'albite et d'amphibole. On a tout lieu de supposer, selon lui, que cette roche est d'une date postérieure à celle de certaines formations tertiaires.

Étant donnée la constitution minéralogique du massif des Andes, il est facile de se faire une idée de la composition du sol des vallées qui n'est qu'un produit d'éboulement et de désagrégation des mêmes roches, et d'alluvions des rivières. Le Chili est riche en mines. On y extrait de l'or, de l'argent ; surtout du cuivre et de la houille. Le lapis-lazuli, le cristal de roche, le plomb, le nickel et le cobalt donnent lieu à un commerce de beaucoup moindre importance. Nous n'emprunterons à la statistique chilienne que quelques chiffres pour fixer les idées sur cette branche de la richesse publique. En 1865, toutes les mines réunies employaient 25,745 mineurs et on comptait 347 hauts fourneaux rien que pour le traitement du minerai de cuivre.

Climat. Pour qui sait l'influence qu'exercent sur le climat d'un pays, indépendamment de la latitude, sa configuration, son orientation, le voisinage de la mer et des montagnes, la hauteur de celles-ci, l'altitude et l'orientation des vallées, la présence ou l'absence des lacs et des lagunes, etc., il suffit de jeter un coup d'œil sur une carte un peu détaillée du Chili pour reconnaître qu'il réunit tous les climats. Ce serait une tâche immense et peut-être irréalisable aujourd'hui que de réunir tous les climats partiels, mais on peut du moins établir quelques grandes divisions qui serviront à les grouper, et dont les limites seront tracées par les conditions de latitude et d'altitude. Nous aurons ainsi le climat du nord, celui du sud et le climat des montagnes. Disons tout d'abord que le nord du pays est chaud jusque vers la latitude de Conception (36° lat. S.) : et que le sud est tempéré et variable. A Santiago, capitale et centre de la République, les mois les plus chauds qui sont ceux de décembre, janvier, février, donnent une moyenne de + 27° C. Les mois les plus froids (juin, juillet, août) ont une moyenne de + 12°,5 C. En général, dans les provinces du centre, les chaleurs de l'été commencent en novembre et finissent en mai, elles sont tempérées par les vents du sud et le thermomètre flotte entre + 23 et 28° C. Rarement, il s'élève à + 30°. De juin à octobre, règne la saison fraîche dont la moyenne est de 12° à 14° C. Les mois d'août, septembre et octobre sont ceux qui offrent la température la plus agréable et la plus salutaire. La sécheresse est le seul inconvénient de ce beau climat; mais une abondante rosée y supplée aux pluies. De novembre en mars on ne voit pas un nuage au ciel depuis la frontière septentrionale jusqu'à Conception sous le 36e degré, c'est-à-dire dans une zone de 300 lieues en longueur.

La pluie, la grêle, la neige et les orages sont renfermés dans la région des montagnes. C'est surtout au nord qu'on éprouve les effets de la sécheresse. Le désert d'Atacama ne reçoit pas une goutte d'eau du ciel ni un ruisseau des arides plateaux qui le dominent, de sorte que la population n'y pourrait subsister.

Le climat du littoral offre quelque différence avec celui de l'intérieur ; les ardeurs de l'été y sont tempérées par les échanges quotidiens des brises de terre et de mer et par le courant froid de Humboldt qui remonte du sud au nord, tout le long du rivage. D'ailleurs, nous allons laisser la parole à M. Duplouy qui, ayant stationné quelque temps dans le port de Valparaiso, en a décrit ainsi les conditions climatériques.

« Deux saisons s'observent à Valparaiso, comme sur toute la côte du Pacifique ; sans doute elles ne se succèdent point brusquement et sont séparées par des périodes intermédiaires, qui correspondent au printemps et à l'automne de nos climats ; mais ces périodes sont trop peu tranchées pour être regardées comme des saisons proprement dites.

« L'*été* ou *verano* dure de la fin de novembre au commencement de mai. Quelques brises du nord se font sentir au commencement et à la fin de cette saison ; mais les vents dominants sont ceux de la partie du sud, qui commencent à se manifester après 11 heures du matin, rarement avant, et cessent généralement de souffler vers 5 ou 6 heures du soir. Il n'est pas rare toutefois de les voir régner jusqu'à 9 ou 10 heures du soir, avec de violentes rafales, surtout quand ils se sont levés un peu tard.

« Il pleut très-rarement en été ; la chaleur est souvent excessive pendant le jour ; mais les nuits sont ordinairement fraîches.

« L'hiver, ou *invierno*, comprend les mois de mai, juin, juillet et août ; c'est la saison des pluies et des vents du nord ; les mois de septembre et d'octobre forment une sorte de printemps, une saison de transition pendant laquelle on observe peu de pluies, des calmes fréquents et des vents très-variables, tantôt du nord au nord-est, faibles ; tantôt de fraîches brises de la partie du sud.

« Le tableau qui suit indique les moyennes météorologiques déduites des observations recueillies à la Bourse commerciale de Valparaiso, et de celles prises à bord de *la Constantine* pendant un séjour de huit mois environ sur rade. Les données qu'il présente sont loin d'être rigoureuses ; elles ont été recueillies à *la Bourse*, avec peu de méthode, depuis le 1er juillet 1855, et personne jusqu'ici ne s'était préoccupé d'en tirer les moyennes. Elles peuvent néanmoins servir à donner une idée assez exacte du climat de Valparaiso. Les relevés météorologiques présentent, pour l'année, les chiffres suivants : (voir le tableau p. ci-contre).

Le climat des montagnes et des vallées des Andes est en raison directe de l'altitude autant que de la latitude ; mais celle-ci trace une limite bien tranchée entre le nord et le sud sous le trente-sixième degré, ainsi que je l'ai déjà dit. Au sud du trente-sixième degré, les Andes reçoivent beaucoup plus de neige que vers le nord. Cette circonstance amène un changement complet dans le climat, lequel, à partir de ce point, est d'autant plus humide qu'on avance davantage vers le sud. Les pluies et les brouillards y entretiennent une humidité abondante qui favorise une vigoureuse végétation, aussi bien dans la plaine que sur les versants des montagnes. C'est le territoire des Araucans. La limite des neiges perpétuelles va s'abaissant progressivement du nord au sud jusqu'à 3,000 mètres d'altitude. Si nous remontons au contraire du trente-sixième degré, point de partage du climat de la république, vers la frontière septentrionale, nous trouverons les

MOYENNES MÉTÉOROLOGIQUES RECUEILLIES A VALPARAISO

(du 1er juillet 1855 au 1er septembre 1860).

	REMARQUES GÉNÉRALES BRISES DOMINANTES, PLUIES, ETC., ETC.	MOIS.	BAROMÈTRE.	OSCILLATION DIURNE.	TEMPÉRATURE MAXIMUM.	TEMPÉRATURE MINIMUM.	TEMPÉRATURE MOYENNE.	TEMPÉRATURE DE LA MER.
ÉTÉ OU VERANO.	Calmes dominants; quelques faibles brises du nord; brises fraîches du sud, trois fois dans le mois.	JANVIER....	757.4	1	24°	17°	19°	18°2
	Fortes brises de S. et S. S. O. dans l'après-midi; 2 jours de pluie.	FÉVRIER....	758	0.8	24°	15°	18°9	15°2
	Calmes et faibles brises d'O. pendant la plus grande partie du mois; fortes brises de S. les premiers jours.	MARS.......	758.2	0.7	22°	15°	17°4	16°
	Brises violentes de S. et S. S. O. l'après-midi; 5 jours de pluie.	AVRIL......	758.1	0.8	22°	11°	16°	15°3
HIVER OU INVIERNO.	Brises de S.; quelques vents de N.; pluies fréquentes.	MAI........	758.6	0.5	19°	9°4	14°5	15°8
	6 jours de vents de N.; pluies fréquentes.	JUIN.......	756	0.6	18°4	9°	14°2	15°5
	10 jours de calme. 14 j. de vents de la partie sud. 7 jours de N. dont 2 violents. } Pluies fréquentes.	JUILLET.....	755	0.5	18°	8°5	14°5	15°2
	3 jours de calme. 20 jours de S. 8 jours de N. au N. O. } Pluies fréquentes.	AOUT.......	756	0.6	17°	9°	14°5	15°6
SAISON DE TRANSITION.	Vents très-variables; calmes fréquents; quelques fraîches brises du N. E. faibles; sud.	SEPTEMBRE .	759	0.2	19°	9°	16°2	14°4
	Comme en septembre.	OCTOBRE....	761	0.4	22°	12°	18°5	14°8
ÉTÉ.	Fortes brises de la partie du sud.	NOVEMBRE..	761	0.6	25°	12°	18°4	16°5
	Calme le matin et la nuit; vents du sud l'après-midi.	DÉCEMBRE..	759	1.4	24°	14°	19°7	18°2

neiges de moins en moins abondantes que sur la Cordillère. A l'exception des pics les plus élevés, comme le Tupungato et l'Aconcagua, la ligne de faîte se dépouille complétement de neige, en été, à une altitude qui dépasse 4,000 mètres. La sécheresse du climat suit la même progression. L'évaporation est si active au milieu d'un air raréfié que la neige qui tombe sur les hauts plateaux se vaporise sans mouiller le sol. C'est ce qui explique le très-petit nombre de cours d'eau qui descendent de la Cordillère entre le trente-deuxième degré et le tropique, l'aridité du désert d'Atacama et d'un bon nombre de vallées des Andes. A 4,000 mètres d'altitude la sécheresse est telle que l'hygromètre à cheveu descend à 5°, et que la peau se gerce et se fendille comme dans les grands froids de l'hiver. Le ciel est d'un bleu cru dont l'éclat fatigue la vue, et la végétation est absolument nulle. L'eau ne tombe jamais qu'à l'état solide, c'est-à-dire à celui de grêle ou de neige. Le climat est très-rigoureux à une pareille altitude; le soleil est ardent, mais on a froid à l'ombre; les vents sont excessivement violents et froids. La nuit, le thermomètre descend jusqu'à — 4; mais dans ces mêmes journées il monte jusqu'à + 10 et + 12. En somme, c'est un climat dur et désagréable auquel les pasteurs indiens

peuvent seuls s'habituer, encore pas au delà de l'altitude de 3,200 à 3,700 mètres, et dans quelques vallées un peu abritées du vent. Telle est la limite des habitations des hommes en ces régions. La température des vallées inférieures est naturellement beaucoup plus douce, mais très-inégale cependant. La chaleur s'y élève beaucoup dans la journée, mais il y fait froid la nuit. Les différences de 20° dans l'échelle thermométrique y sont fréquentes du jour à la nuit. L'été y donne quelques pluies d'orage, mais il y pleut fort rarement en dehors de cette saison. La grêle y est le fléau des cultures, surtout de la vigne (Martin de Moussy, *Climat des Andes*). Tyndall a fait remarquer que l'air tout à fait sec se comporte comme le vide relativement à la transmission de la chaleur rayonnante. Il suffit donc que le soleil disparaisse un instant dans un climat comme celui du nord du Chili, surtout dans les Andes, pour que le refroidissement devienne sensible, et à plus forte raison pendant la nuit.

Règne végétal. Les principales productions de l'agriculture chilienne se classent dans l'ordre suivant : blé, orge, maïs, légumes secs (pois, haricots, fèves, pommes de terre, etc.), vigne, chanvre et lin, graines oléagineuses, arbres fruitiers d'Europe qui se sont propagés à l'état sylvestre en certaines vallées au point d'y former de véritables bois. Les principaux sont les oliviers, amandiers, noyers, châtaigniers, pommiers, etc. Le blé du Chili est en général d'une qualité supérieure, et donne des farines aussi renommées que les meilleures des États-Unis. Sa culture se fait sur une très-grande échelle. Celle de la vigne, prohibée par l'Espagne dans l'intérêt de son commerce, jusqu'à l'époque voisine de nous où le Chili eut le bonheur d'échapper à son immorale domination (1818), prend de jour en jour plus d'extension et de perfectionnement grâce au soin qu'ont pris les grands propriétaires de faire venir des cépages de Bourgogne et de Bordeaux, en même temps que des vignerons pour en diriger la culture.

En ce qui concerne les principales essences des forêts, la différence si tranchée du climat dans le nord et dans le sud en marque une correspondante dans la végétation. Dans le sud, ce sont le hêtre, le bouleau, l'araucaria ou *dombeya chilensis*, les grands myrtes, le *winteria aromatica*. Au-dessus du trente-sixième degré, la végétation est riche dans ses détails, mais d'un aspect moins imposant. Les grands et beaux arbres que nous venons de citer deviennent de plus en plus rares au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord. Ils sont remplacés par des mimosées de haute taille, dont quelques-unes sont remarquables par la beauté de leurs fleurs et l'élégance de leur feuillage. Parmi les plus répandues et en même temps les plus utiles, nous citerons une espèce de caroubier, le *prosopis dulcis*, qui atteint une hauteur de 10 à 15 mètres, dont le fruit séché et réduit en farine se mange en guise de pain et dont les gousses fermentées donnent une espèce de bière nommée *chicha* ou *aloja*. La famille des laurinées et celle des myrtacées sont aussi très-nombreuses et fournissent des arbres de très-grande taille. L'arbre à savon (*quillaya saponaria*) est très-commun au Chili et rend des services à l'économie domestique du pauvre. Enfin la région des Cordillères a aussi sa flore qui mérite une mention spéciale. La végétation n'y dépasse pas l'altitude de 4,000 mètres, suivant Martin de Moussy. A cette limite se trouvent les deux derniers représentants du règne végétal : les maigres lichens qui tapissent quelques roches et la *Llareta*, plante singulière dont la racine conique s'enfonce assez profondément dans le sol entre les débris rocheux, tandis que son extrémité supérieure s'épanouit à l'air comme une moisissure verte intimement adhérente à la pierre. Dans les quebradas (ravines) un peu plus basses commencent à paraître la

tola ou *jume*, le buisson nommé *cuerno de cabra*, un gazon assez robuste dit *pincun*, enfin, auprès de l'eau, une cypéracée très-rustique, la *paja brava*, dont le feuillage dur et tranchant est cependant fort utile pour la nourriture des animaux en ces régions désolées. A une altitude de 3,500 mètres commencent à apparaître des *cactus* couverts d'un duvet serré qui les protége contre les frimats, et dont une variété du genre *cereus* est employée pour la construction des cabanes en raison de la taille et de la résistance de son bois. Au-dessous de 3,000 mètres commence une végétation touffue d'*algarobosou* caroubiers, d'*acacia cariena*, de *bréas* (térébinthacée) de *jarillos* (*id.*), de *Quebrachos* (apocynées), de saules, sur le bord des eaux, et de *visco*, mimosée très-précieuse pour l'ébénisterie. A 2,000 mètres, la végétation est déjà très-vigoureuse, et toutes les cultures des pays tempérés, y compris celle des arbres fruitiers, y prospèrent quand il y a de l'eau. Quant aux vallées d'une altitude inférieure à 1,000 mètres, la végétation y est luxuriante pour peu qu'elles soient arrosées, et non-seulement les céréales et les arbres fruitiers d'Europe, mais encore beaucoup de plantes des pays chauds y prospèrent : tels sont les oliviers, orangers, grenadiers, papayers, corosolliers (*anona muricata*), chérimoliers (*anona cherimolia*), goyaviers, etc.

Règne animal. Il est riche et varié. Nous signalerons parmi les *mammifères* plusieurs grandes espèces de chats : *felis cuguar* ou *puma*, désigné par Molina sous le nom de *lion du Chili*, mais qui se trouve aussi bien sur l'autre versant de la Cordillère, et qui n'a ni la crinière, ni la taille, ni la force du lion; *felis jaguar*, dit aussi *onza*, le plus fort et le plus redoutable des fauves d'Amérique; *felis pardalis* ou *ocelot; felis eyra* ou *pseudo-pardalis*, appelé dans le pays et par Azara *jaguarondi ;* enfin une espèce de chat-fouin dit *gato-montes*, chat des bois. Parmi les autres genres, nous citerons la chincha (*viverra mephitis*) décrite par Buffon sous le nom de moufflette du Chili ; le chinchilla (*mus laniger*, *callomys-chinchilla*, de Geoffroy-Saint-Hilaire), rongeur qui tient le milieu entre le lièvre et la gerboise ; le carpincho (*cavia capybara*, *sus hydrochœrus*, *sus palustris*), rongeur aux mœurs amphibies ; le renard tricolore (*canis cinereo-argentatus*), le même qu'on retrouve dans l'Amérique du Nord; le cuy (*lepus minimus*); la viscache (*cavia acuschi*), espèce de grande marmotte sans sommeil hibernal ; le cujaquiqui (*mustela cujaquiqui*) ; le guanaco (*camelus huanacus*) ; la vigogne (*camelus vicugna*) et le lama (*camelus araucanus*) ; l'alpaca (*camelus alpaca*). Ces quatre ruminants sont à des degrés divers d'une importance considérable pour l'Indien des Andes ; le premier seul descend dans la plaine, les autres ne sortent pas de la Cordillère dont ils hantent de préférence les plateaux les plus élevés. Cependant, le lama, réduit à la domesticité depuis les temps les plus anciens dont les annales américaines fassent mention, sert de bête de somme et remplace pour l'Indien tous les autres animaux domestiques. L'alpaca, très-voisin comme espèce du précédent, a la laine plus longue et plus fine. Il vit sur la limite des neiges perpétuelles, en compagnie de la vigogne dont la toison est très-soyeuse. Le guanaco, dont la chair est aussi succulente que celle des précédents, a une robe moins bien fournie ; mais les Indiens, surtout ceux du sud, utilisent la peau garnie de ses poils pour s'en faire des vêtements et des fourrures. Citons enfin le pedu ou quemul (*capra pudi*), sorte d'antilope de la Cordillère. Les côtes nourrissent en abondance plusieurs espèces de phoques et quelques cétacés.

L'*ornithologie* a beaucoup de rapports avec celle de la Patagonie et du bassin de la Plata. On y voit figurer plusieurs espèces de canards, de colombes, de flamants et de colibris ; un héron d'une blancheur immaculée, le pic à hupe rouge,

le troglodyte chilien, le fournier (*furnarius rufus*), oiseau familier des habitations rurales, la grèbe, la certhia chilensis, la grive des Malouines et du détroit de Magellan, le manchot, les goëlands et surtout de nombreuses espèces d'oiseaux de proie (buses, aigles, faucons, chouettes), parmi lesquels le gigantesque condor (*sarcoramphus gryphus*), qui a mérité le nom de roi des montagnes.

L'*icthyologie* et la *malacologie* des côtes chiliennes sont riches ; mais les *insectes* sont rares. On ne cite parmi les insectes venimeux qu'un petit scorpion blanc, une araignée et les moustiques.

Quant aux animaux domestiques, tous ceux d'Europe ont été naturalisés au Chili et y prospèrent.

Une des principales sources de la richesse agricole du Chili provient de l'élevage des bœufs, des chevaux et des moutons. Les porcs et les chèvres sont également très-nombreux. On a beaucoup multiplié dans ces dernières années les vers à soie et les abeilles.

Anthropologie. La population chrétienne du Chili est le résultat du mélange des races américaine et européenne, avec prépondérance du type européen dans les hautes classes et du type américain dans les classes inférieures, surtout à la campagne. Les Chiliens sont d'une constitution robuste et bien harmonisée ; d'une taille plutôt grande que petite. Ils ont généralement le teint plus ou moins basané et le poil noir. Ils sont adroits aux exercices du corps et non moins intelligents; sobres, patients et braves. De tous les peuples d'origine espagnole, ce sont eux qui ont fait le plus de progrès dans la civilisation, ou tout au moins dans l'art si difficile du gouvernement. Personne n'ignore sans doute que, de tous les États hispano-américains, le Chili est le seul qui ne vive pas du régime quotidien des *pronunciamentos* et des révolutions.

Après cette rapide esquisse, nous passerons à l'étude de la famille chilienne primitive dont les Araucans d'aujourd'hui nous offrent le type à peu près pur. On trouve bien sur le territoire du Chili quelques autres sujets de la race américaine, et qui sont des *Puelches* et des *Huilliches ;* mais ils sont en intime minorité, car leurs principales tribus sont dans les pampas de la Confédération Argentine et de la Patagonie (*voy.* ces mots). Quant aux *Cunches* qui habitent au sud de Valdivia, aux *Chonos* de Chiloé et aux *Péhuanches* ou montagnards des deux versants des Andes, ce ne sont que des tribus séparées de la grande famille araucane. Il nous suffira donc de décrire celle-ci qui se donne elle-même le nom de *Moluches*, mais que les Espagnols appellent *Araucanes*, et nous, à leur exemple, *Araucans*.

Voici le portrait succinct et caractéristique qu'en a tracé Alcide d'Orbigny : « Couleur brun olivâtre peu foncé ; taille de 1m,641 ; formes massives; tronc un peu long comparativement à l'ensemble; front peu élevé ; face presque circulaire ; nez très-court, épaté ; yeux horizontaux ; bouche médiocre ; lèvres minces ; pommettes saillantes; traits efféminés ; physionomie sérieuse et froide. Leur nombre s'élève à 30,000 environ. » Molina, qui les a bien connus, les décrivait, avant d'Orbigny, comme des hommes d'assez haute taille, aux formes peu agréables, ayant le visage aplati et les pommettes saillantes comme les Mongols, le regard féroce et méfiant, le teint cuivré ou d'un brun rougeâtre, le nez court, la bouche grande, le menton épilé et une longue chevelure noire; du reste, robustes, adroits et excellents cavaliers. Ces deux portraits se complètent sans se contredire.

De tous les peuples d'Amérique, ils sont les seuls qui aient pu résister victo-

rieusement aux armes espagnoles, et maintenir par la force leur indépendance jusqu'à ce jour, car la république du Chili ne les possède que nominalement. Ils sont indépendants en fait et même en droit, puisqu'ils ne sont liés que par un traité d'amitié qui souffre de part et d'autre d'assez fréquentes infidélités. Les premiers ils se sont occupés à dompter les chevaux espagnols, dont la race s'était prodigieusement multipliée à l'état sauvage moins de deux siècles aprè la conquête. Ils en firent de même du bœuf, et ces deux acquisitions ont produit dans leurs mœurs le même changement que la domestication de ces espèces produisit chez nos ancêtres d'une époque préhistorique.

Les Araucans de notre époque, agriculteurs et pasteurs à la fois, qui conduisent la charrue à travers les champs de maïs, de blé et d'autres céréales, ou qui, montés sur de rapides coursiers, poussent devant eux dans la prairie des troupeaux de bœufs, de chevaux et de moutons, ne ressemblent guère à leurs aïeux dont l'existence misérable se traînait dans les bois et sur les rivières à la chasse du gibier ou à la pêche du poisson. Aujourd'hui les Araucans récoltent non-seulement pour leur consommation, mais même pour un commerce d'échange et d'exportation.

Jaloux de leur indépendance, ils ont repoussé toutes les tentatives faites pour les convertir au christianisme; dans l'idée que les missionnaires qui venaient leur prêcher la religion des conquérants de l'Amérique ne pouvaient être que des émissaires chargés de préparer les voies à l'ennemi. Ils s'en tiennent donc encore presque tous à leurs anciennes croyances en *Meulen*, dieu suprême, être infini, tout-puissant, créateur de toutes choses et éternel. Tels sont les attributs par lesquels ils le désignent tour à tour et qui méritent bien d'être rapportés puisqu'ils montrent à quelle haute et pure conception de la divinité ces fiers enfants de l'Amérique s'étaient élevés d'eux-mêmes. Que ne s'en sont-ils tenus là, et pourquoi faut-il qu'à cet auteur de tout bien ils aient opposé un esprit malin ou génie du mal! Pour conjurer ses maléfices, il n'y a pas trop de la sainte cohorte des Ulmines, génies tutélaires ou si l'on veut anges gardiens dont un au moins s'attache aux pas de chaque homme depuis le seuil de la vie jusqu'au tombeau. Cette conception touchante nous fait regretter que non contents de ces protecteurs mystérieux, ils aient recours aux *machis* qui cumulent les fonctions ou plutôt les profits de sorciers et de médecins. Il est vrai que pour encourager, sinon la profession, du moins les progrès de l'art, ils les mettent à mort quand ils les soupçonnent de faire bon ménage avec le diable au lieu de conjurer ses coups. Dans les circonstances importantes de leur vie politique, les Araucans font des sacrifices d'animaux, à la manière des anciens Romains, en même temps que leurs sorciers tirent des augures de tels ou tels signes. Mais leur religion proprement dite ne revêt aucune forme extérieure, car ils n'ont ni temples, ni cérémonies, ni fétiches. Ils se contentent, dans les moments de danger, d'invoquer leur bon génie, ignorant sans doute ce judicieux proverbe que tant de chrétiens ont oublié : « Mieux vaut s'adresser au bon Dieu qu'à ses saints. »

Tâchons maintenant de tirer de leur législation la mesure de leur moralité ou tout au moins de leurs idées morales. L'homicide prémédité, la trahison, le vol, l'adultère, sont punis de mort, mais le coupable peut se racheter en transigeant avec la famille de sa victime ou avec celui qu'il a lésé.

La polygamie est permise, mais la première femme est seule considérée comme l'épouse en titre, les autres habitent séparément. La condition des femmes est fort dure, et elles sont chargées des soins les plus pénibles, non-seulement dans

le ménage, mais encore dans les champs. Leur état est celui d'une servante et non d'une compagne de l'homme.

Le gouvernement des Araucans est celui d'une aristocratie militaire et féodale, et le pays est divisé en quatre gouvernements ou tétrarchies confédérées, mais autonomes chacune en particulier.

Leur passion pour la guerre est jusqu'à un certain point justifiée par celle de l'indépendance nationale dont elle a été jusqu'à ce jour le bouclier. L'Araucan combat avec une extrême bravoure, mais sans ordre et presque sans tactique, comme le Tartare et l'Arabe auxquels on peut le comparer sous plus d'un rapport. Ses armes sont toujours de préférence la longue lance en bambou armée d'un fer aigu, le lasso et les bolas, bien qu'il n'ignore pas l'usage des armes à feu.

Si le goût et les habitudes de la guerre ont imprimé aux mœurs des Araucans un caractère de cruauté et de violence qui en font l'effroi de leurs voisins, ils possèdent en revanche plusieurs qualités estimables qui sont : la bonne foi dans les traités, le respect du serment, l'hospitalité et même l'urbanité à l'égard des étrangers qui visitent leur territoire avec l'autorisation des chefs. Du reste, leurs mœurs se sont bien adoucies depuis qu'on a renoncé à les conquérir de vive force et que le gouvernement chilien a pris le sage parti d'attendre des progrès du temps et de la population blanche l'assimilation graduelle et pacifique des Indiens. Ces résultats sont dus en grande partie à la classe nombreuse des métis nés des femmes que les Araucans enlevaient dans leurs razias périodiques sur le territoire espagnol, particulièrement dans les villes de Conception et de Valvivia dont les couvents ont été plus d'une fois vidés par ces terribles chasseurs de femmes blanches. En outre, les Indiens fréquentent, en temps de paix, les marchés voisins de leur territoire, de même qu'ils laissent faire le commerce chez eux. On peut donc prévoir que le Chili retirera dans un avenir qui n'est peut-être pas très-éloigné les fruits de sa sage politique.

Démographie. Le dernier recensement, qui a eu lieu en avril 1865, donne au Chili une population de 1,819,223 habitants.

D'après les données de la statistique, la population augmente annuellement de 26,850 habitants ou de 1 pour 58.

Les mêmes données font ressortir les proportions suivantes dans la durée de la vie :

De 15 à 80 ans	1,073,224	individus.
Si l'on retranche, de cette période, 20 années, on trouve que la population, de 15 à 60 ans, est de	925,360	—
Les enfants de moins de 7 ans sont au nombre de . .	355,889	—

Il y avait au Chili, d'après le dernier recensement, 13,117 vieillards de 80 à 100 ans, et 521 dépassant cet âge.

On compte 9,360 individus inaptes au travail pour cause d'incapacités physiques ou morales.

Il y a 1 habitant sur 5 qui sait lire, et 1 sur 6.9 qui sait lire et écrire; et, si l'on prend la moyenne de la population au-dessus de 7 ans, on trouve 1 individu sur 4.7 habitants sachant lire, et 1 sachant lire et écrire sur 5.5 habitants.

La population virile, comparée avec les autres âges, donne pour les hommes 49 pour 100, soit 452,513 hommes qu'on pourrait mettre sous les armes. Réparti sur toute la surface du territoire chilien, qui, comme il a été dit, mesure 345,458 kilomètres, l'ensemble de la population correspond à 5.3 habitants par kilomètre carré; mais si l'on divisait cette population par 73,912 kilomètres,

qui sont uniquement livrés à la culture, il y aurait 23.5 habitants par kilomètre carré.

La population étrangère, au Chili, ne s'élève qu'à 23,220 habitants, dont 5,602 femmes.

Nosographie. Le Chili est, en somme, un pays salubre. La rareté de marais croupissants, l'élévation générale du sol et sa position géographique ont concouru à le préserver jusqu'ici des terribles endémies de l'Amérique tropicale. Du moins, la *dysenterie* est-elle la seule maladie qui puisse, à la rigueur, être considérée comme endémique dans la zone chaude du Chili. A Santiago, où la chaleur est quelquefois insupportable en été, la dysenterie est fréquente et grave et elle s'accompagne assez souvent d'hépatite. Il en est de même dans la grande vallée centrale où se trouve Santiago, la capitale, tandis que les mêmes affections sont plus rares à Valparaiso, dont le climat est plus tempéré, parce que le voisinage de la mer lui donne une uniformité que n'a pas celui de l'intérieur. Tel est le témoignage que j'ai recueilli moi-même, quand je visitai Valparaiso, de la bouche du docteur Cox, qui avait exercé avec distinction pendant plus de trente ans dans l'une et l'autre ville.

Le docteur Duplouy, pendant son séjour dans le port de Valparaiso, a eu occasion d'observer plusieurs cas d'*abcès du foie* qui se sont terminés par la mort après avoir été ouverts par les caustiques. Il a été assez souvent appelé en consultation par des Européens atteints d'hépatite assez grave pour les forcer à chercher leur salut dans le retour au pays natal. Le principal danger de ces hépatites, dit-il, est qu'elles se développent sourdement, pour ainsi dire à l'insu du malade. Elles restent ainsi pendant longtemps à l'état latent et ne forcent les sujets à solliciter les secours de l'art que lorsqu'elles sont déjà très-avancées.

En général, les *maladies de l'appareil digestif* tiennent une place importante dans la pathologie du Chili, qu'elles se développent isolément ou qu'elles viennent compliquer d'autres affections.

L'*enteralgie spasmodique* s'observe fréquemment, et c'est d'ordinaire à la suite de l'usage abusif des melons d'eau ou de boissons glacées en été.

L'*embarras gastrique*, la *diarrhée*, la *gastralgie* sont fréquents. Le choléra épidémique n'a pas encore fait son apparition au Chili, mais le choléra sporadique, ou *choléra nostras*, fait quelques victimes dans les chaleurs de l'été.

Les *maladies des voies respiratoires* ont un rang d'importance à peu près égal aux précédentes. L'orographie du Chili pouvait le faire pressentir, et ce que j'ai dit du climat, qui en est la résultante, nous donne bien l'explication de cette fréquence. La *pleuro-pneumonie* règne même à l'état épidémique dans les vallées des Andes en automne et en hiver. Elle est très-fréquente aussi à Valparaiso, suivant le témoignage que m'en ont donné les médecins du pays, et que je trouve confirmé par celui du docteur Duplouy (in *Archives de médecine navale*, t. II). « La pleurésie et la pneumonie, dit-il, y sont fréquentes, surtout en mars, avril, mai et juin, c'est-à-dire dans la période de transition entre le *verano* et l'*invierno* (été et hiver). La pneumonie y revêt le plus souvent la forme catarrhale, qui doit rendre réservé dans l'emploie de la saignée générale... Les *coryzas*, les *bronchites*, les *laryngites* y règnent en permanence. L'*angine pseudo-membraneuse* y sévit quelquefois cruellement... »

S'il faut s'en rapporter aux médecins les plus anciennement établis à Santiago, l'angine pseudo-membraneuse et le croup n'apparurent au Chili, pour la première fois, qu'en 1846. On crut alors que ces affections nouvelles provenaient

de la République argentine (de l'autre côté des Andes). Elles donnèrent lieu à de cruelles épidémies, qui furent rendues plus meurtrières par leur association avec la scarlatine (Lafargue).

La *phthisie pulmonaire* fait de nombreuses victimes au Chili, « presque autant qu'en Angleterre, » me disait un médecin anglais, le docteur N. Cox. Elle attaque aussi bien les étrangers que les indigènes, et son évolution y est très-rapide. La fréquence et l'amplitude des variations diurnes de température, l'action des courants d'air froid qui descendent des montagnes en balayant les vallées et ces nuages de poussière si fine (dont nous avons fait connaître la nature au paragraphe de la géologie) qui pénètrent jusqu'aux extrémités les plus déliées des bronches pour y faire l'office irritant de corps étrangers introduits dans les tissus, doivent, en effet, sinon déterminer la formation des tubercules chez les individus sains, au moins provoquer leur évolution chez tous les sujets en possession de la diathèse.

Il n'est peut-être pas superflu de rapprocher de la fréquence de la phthisie celle des *maladies du système lymphatique*, de la *scrofule* et de la *syphilis*.

Appareil circulatoire. Les *maladies organiques du cœur*, les *anévrysmes des gros vaisseaux* sont, d'après le docteur Lafargue, plus répandus au Chili qu'en Europe.

L'ossification, des valvules surtout, s'observe fréquemment, non-seulement chez les vieillards et les adultes, mais même chez de jeunes sujets. Les hypertrophies du cœur ont, en général, une marche hâtive et violente qui emporte rapidement les patients. Les anévrysmes spontanés des artères sont assez communs eux-mêmes, et Lafargue a remarqué une sorte de diathèse anévrysmale sur certains individus qui portaient de ces tumeurs dans diverses régions du corps. Il est intéressant de noter que la même fréquence des maladies du cœur a été constatée par Martin de Moussy de l'autre côté de la Cordillère, sous la même latitude, dans la Confédération argentine. Je regrette que ni l'un ni l'autre observateur n'aient fait de distinction entre les habitants de la plaine et ceux des hauteurs; car de pareilles observations ont été faites depuis bien longtemps sur les moines du Saint-Bernard et les habitants des montagnes en divers pays. Le *rhumatisme,* qui n'est pas rare au Chili, peut, jusqu'à un certain point, expliquer la fréquence de ces affections.

Affections du système nerveux. D'après Lafargue, l'asthme et l'angine de poitrine sont fréquents au Chili. Mais à quelle altitude encore?... Est-ce sur le littoral, dans la plaine, dans les hautes vallées, sur les plateaux?... C'est ce qu'il ne nous dit pas. L'angine de poitrine se montrerait surtout vers la fin de l'été, époque remarquable par les brusques oscillations du baromètre, et s'accompagnerait assez souvent d'une tympanite suffocante (flato) qui achève le patient.

Les névralgies rhumatismales, particulièrement la névralgie de la face, le lumbago, les douleurs erratiques se généraliseraient, paraît-il, à certaines saisons à Valparaiso et sur la côte.

Fièvres. Les *fièvres intermittentes* sont très-rares, et même, dans l'intérieur, elles sont presque inconnues. Les *fièvres éruptives* (variole, rougeole, scarlatine) se présentent comme en Europe. La scarlatine n'aurait apparu (épidémiquement) au Chili qu'en 1827, où elle fit de grands ravages.

La *fièvre typhoïde*, connue dans le pays sous les noms vulgaires de Chavalongo et Chavalongito, se présente surtout en été et sur le littoral, comme à Valparaiso, beaucoup plus qu'à l'intérieur. Il paraît que les pétéchies, les sudamina, les

éruptions miliaires sont rares et que ce sont les symptômes cérébraux qui prédominent. Lorsque la forme dite ataxique se manifeste, il est presque miraculeux que le malade survive. La sécheresse de l'été semble être la condition extérieure qui provoque son explosion.

Nous terminerons cette revue nosologique par quelques considérations sur la *pustule maligne* et le *goître*. La première n'aurait apparu au Chili, d'après le docteur Lafargue, qu'en 1854, dans la province de Santiago. On la crut importée par des bestiaux venus de la République argentine, où elle régnait alors. On la rencontre quelquefois dans les hôpitaux et plus souvent à la campagne, où le paysan fait le triple métier d'écorcheur, de boucher et de mégissier. Quant au goître, il est endémique dans les vallées des Andes et il s'accompagne quelquefois, mais rarement, de crétinisme. Le docteur Grangé, qui a longtemps étudié les vallées des Alpes et des Pyrénées, où il y a beaucoup de goîtreux, affirme que la principale cause de la maladie serait dans l'usage des eaux chargées de sels magnésiens. C'est une théorie à ajouter à bien d'autres, et qu'il appartient à une observation longue et multipliée de confirmer ou d'infirmer. Toujours est-il que les eaux magnésiennes ne sont pas rares dans les Andes, eu égard à la nature du terrain.

On attribue généralement la production de cette infirmité aux eaux provenant de la fonte des neiges. Boussingault, qui l'a vue dans les Andes de la République de l'Équateur, s'en prend à la non-aération de l'eau qui sert de boisson, explication qui se rapproche de la précédente, si elle ne revient au même. Mais certes les montagnards des Andes ne s'amusent pas à courir après la neige pour s'en abreuver, et, quant aux ruisseaux qui en proviennent, ils ont tout le temps de s'aérer dans leur cours torrentueux avant de fournir la boisson à leurs riverains.

V. DE ROCHAS.

BIBLIOGRAPHIE. — Les principaux ouvrages à consulter sont : MOLINA. *Compendio della storia geografica, naturale e civile del Chili*. Bologne. 1776. — ULLOA. *Relacion historica del viage à la America meridional*. Madrid, 1748. — HUMBOLDT. *Voyage aux régions équinoxiales*, etc. — MIERS. *Travels im Chili and La Plata*. Lond., 1826. — CÉSAR FAMIN. *Chili*. In *Univers pittoresque*. Paris, 1840. — PISSIS. *Geologia de Chile*. Valparaiso, et enfin surtout GAY. *Historia fisica y politica del Chile*. Paris, 1844 à 1854. V. R.

CHILOPODES (χεῖλος, lèvre et ποῦς, ποδος, pied). Ce terme désigne une grande division des animaux articulés myriapodes, caractérisée par la disposition en lèvre maxillaire de la deuxième paire de pieds. Sous ce rapport, il aurait pu être écrit Cheilopodes.

Les Scolopendres, les Géophiles, les Scutigères constituent les principaux groupes des Chilopodes.

Latreille après avoir désigné ces animaux sous le nom de *Syngnatha* (*Hist. nat. des crustacés et des insectes*. t. VII, p. 85) les nomma plus tard *Chilopoda* (*Règne animal* de G. Cuvier, t. III, p. 155). (*Voy.* MYRIAPODES). A. LABOULBÈNE.

CHIMÈRES. Ces poissons, dont on connaît deux genres différents dans les mers actuelles et qui ont de nombreux analogues fossiles, surtout dans les couches géologiques anciennes, se font remarquer par la bizarrerie de leurs formes autant que par la singularité de leurs caractères.

Leur tête est grosse, comprimée et pourvue de plusieurs séries de pores aquifères dont les orifices sont très-apparents; leurs yeux sont volumineux; leur peau ne possède qu'un petit nombre de pièces épineuses, et ces pièces sont de petite dimension; leur queue se termine en une longue pointe filiforme, et ils

ont, indépendamment des deux paires de nageoires ordinaires, lesquelles sont écartées l'une de l'autre, comme dans les poissons dits abdominaux, deux nageoires impaires placées sur le dos; l'antérieure est pourvue d'une forte épine garnie à son bord postérieur d'une double rangée de denticules marginaux. Ils ont aussi deux nageoires anales, dont la première petite, et la seconde allongée, se prolongeant sous la partie filiforme de la queue.

Les mâles sont pourvus d'un appareil copulateur comparable à celui des raies et des squales, ayant une forme très-singulière; c'est une double paire de longues pinces dont les branches sont finement épineuses à leur bord de contact.

Les dents constituent trois paires de grandes plaques, dont deux supérieures et une inférieure. Leur ensemble forme une sorte de bec de perroquet. L'estomac est à peine distinct de l'œsophage, et le canal intestinal est de forme spirale, c'est-à-dire en vis d'Archimède.

Le cœur et son bulbe artériel sont petits; il y a un renflement pulsatile sur le trajet des artères axillaires. Les branchies sont comparables à celles des raies et des squales et elles ont de même des orifices multiples; mais, contrairement à ce qui a lieu chez les animaux qui viennent d'être cités, les ouïes des chimères ne débouchent à l'extérieur, de chaque côté, que par une seule ouverture, et il y a un rudiment d'opercule cartilagineux.

Le squelette est lui-même cartilagineux dans son ensemble et la corde dorsale est persistante; cependant il existe des rudiments de corps vertébraux auxquels cette corde sert d'axe commun.

Le crâne est également cartilagineux et il est d'une seule pièce; sa forme est triquètre, et rappelle le corps de certains ostracions. Le cerveau qui approche de celui des sélaciens par sa conformation en occupe la loge postérieure; ses cavités orbitaires amples et peu profondes ne sont séparées que par une membrane. Les dents sont solidement attachées à sa partie antérieure et palatine. Il n'y a pas de mâchoire supérieure distincte du crâne proprement dit, comme cela se voit chez les plagiostomes ou sélaciens; le palais est large et concave. La mâchoire inférieure dont les deux branches assez courtes sont articulées par synchondrose, s'attache aux saillies latérales du bord inférieur externe du crâne que l'on a comparées à des os carrés soudés à celui-ci; ses mouvements sont semblables à ceux de la mâchoire inférieure des chéloniens.

Les femelles des chimères, quoique fécondées au moyen d'une véritable copulation, dans laquelles les appendices externes propres aux mâles jouent le principal rôle, sont ovipares. Leurs œufs sont volumineux, villeux à la surface et pourvus d'appendices qui doivent leur permettre de s'attacher aux corps sous-marins, comme cela a lieu pour ceux des roussettes, des raies et d'autres sélaciens.

Les chimères dont on forme un groupe à part sous les noms de Chimériens, Chimérídés, Holocéphales, etc., doivent être placées avec les sélaciens (squales et raies) dans la grande catégorie des poissons placoïdes.

Des deux genres composant actuellement cette division, l'un est plus partulièrement répandu dans les mers de l'hémisphère boréal, l'autre dans celles de l'hémisphère austral; on leur a donné les noms de Chimère (*Chimæra*) et de Callorhynque (*Callorhynchus*).

Les chimères proprement dites ont la tête dépourvue des longs appendices en forme de lanières qui caractérisent les callorhynques, et leurs nageoires dorsales sont presque continues. Des trois espèces composant ce genre, la plus connue est la chimère monstrueuse (*Ch. monstrosa, L.*), appelée par divers auteurs le

roi des harengs. On la trouve dans les régions boréales et dans la Méditerranée; ainsi elle n'est pas très-rare sur le marché de Nice et il s'en prend même au cap de Bonne-Espérance. Le mâle porte en avant de la tête une tige terminée par une boule garnie de petites épines dentiformes, qui peuvent déterminer des déchirures douloureuses du derme lorsqu'on les touche sans précaution.

Les callorhynques possèdent des expansions foliacées en avant de la tête; leurs dorsales sont disjointes. L'espèce la plus anciennement décrite est le Callorhynque antarctique (*Call. antarcticus*), propre aux mers australes. M. A. Dumeril, d'après ses propres observations ainsi que celles de Bennett et de Richardson, en ajoute quatre autres, également de l'hémisphère austral.

Il a existé des chimères dans les mers tertiaires, et des débris de ces animaux se rencontrent dans les terrains alors déposés en Europe, en Italie, par exemple, et à Léognan, près Bordeaux. Ceux de ce dernier gisement constituent le genre auquel j'ai donné le nom de *Dipristis*. Mais le nombre des animaux de la même famille qui ont vécu à des époques plus anciennes paraît avoir été bien plus considérable, et l'on a dû à cause de la diversité de leurs caractères en faire plusieurs genres distincts; il s'en rencontre jusque dans les terrains paléozoïques. Les uns sont décrits d'après les dents; les autres d'après les aiguillons dorsaux, et il n'a encore été possible que dans un petit nombre de cas de réunir avec certitude espèce par espèce, ou même genre par genre les dents et les aiguillons qui proviennent des mêmes animaux. Aussi les aiguillons ont-ils été pendant longtemps décrits à part, et on les a signalés sous la dénomination générale d'Ichthyodorulithes. Quelques-unes de ces incertitudes ont déjà disparu de la science, et chaque jour les observations des naturalistes apportent à leur égard de nouvelles rectifications. Certains chimériens des anciennes mers acquéraient de grandes dimensions.

Le *Ch. monstrosa* est comestible; les Norwégiens en mangent les œufs et le foie, et tirent du foie une huile employée en médecine. P. Gerv.

Bibliographie. — Agassiz (L.). *Recherches sur les poissons fossiles*, t. III. — Dumeril (Aug.). *Hist. nat. des poissons*, t. I, p. 663 à 697 ; 1865. P. G.

CHIMIATRIE. *Voy.* Chimie et Médecine.

CHIMIE (Histoire de la). Tout d'abord, je préviens le lecteur que cet article rédigé pour le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, n'a pas la prétention d'être une œuvre d'érudition. Engagé, comme je le suis, dans la voie des recherches expérimentales, il m'eût été impossible de remonter aux sources pour une époque plus éloignée que le milieu du dix-huitième siècle : la réunion des documents pour un travail consciencieux de ce genre devant, à elle seule, exiger plusieurs années. Fort heureusement, ces matériaux sont déjà accumulés dans d'excellents ouvrages sur l'histoire de la chimie, parus tant en France qu'en Allemagne (Ferdinand Hoefer, *Histoire de la chimie*, 2 volumes in-8°, 2e édition, Paris, 1866, et *Histoire de la physique et de la chimie*, 1 volume in-12, Paris, 1872 ; Docteur Hermann Kopp, *Geschichte der Chemie*, 4 volumes, 2e édition, 1845 ; Dumas, *Philosophie chimique*, 1 volume in-8°, 1836 ; Wurtz, *Histoire des doctrines chimiques depuis Lavoisier*, Paris, 1868 ; Docteur A. Ladenburg, *Entwicklungs Geschichte der Chemie*, 1869). Je n'hésite pas à l'avouer, j'y ai largement puisé, pour tracer un rapide aperçu de l'origine et de la marche de la chimie, depuis les temps anciens jusqu'à Lavoisier. A partir de cette époque jusqu'à nos jours, l'étude des progrès et des développements de la chimie, faite par la lecture des sources, devient science courante et l'une des nécessités de

l'éducation du chimiste; je n'ai donc eu pour la seconde et la plus importante partie de ce travail, qu'à rappeler, raviver et compléter mes souvenirs.

Au moment d'entrer en matière, nous nous trouvons en face d'une science qui, depuis un siècle, n'a cessé de progresser journellement, accumulant faits sur faits, théories sur théories, se modifiant sans cesse dans ses vues et ses tendances et dont les bornes se cachent encore derrière un horizon lointain. Nous plaçant à distance, comme l'observateur qui veut se rendre compte de la configuration générale d'une contrée, nous laisserons les détails s'effacer dans l'ombre, et nous ne saisirons que les faits saillants, ceux qui ont exercé sur les progrès de la science une influence sérieuse ; le reste se confondra dans une vue d'ensemble caractérisée par les doctrines qui, tour à tour, ont régné sur la science.

Chaque ensemble de faits bien observés a eu pour résultat la conception d'une théorie destinée à les expliquer, et à les grouper en un faisceau homogène et cohérent. A chaque théorie, se rattachent les noms des savants qui ont le plus contribué à la faire prévaloir pendant un certain temps. Autour de ces maîtres se rangent les disciples qui, par leurs expériences, cherchent à fournir à la théorie, pour laquelle ils combattent, une plus grande certitude. Ainsi, des faits nouveaux, fruits de travaux souvent difficiles et remarquables, viennent s'ajouter aux richesses accumulées auparavant; les uns s'expliquent par les idées du jour; d'autres anormaux font naître le doute sur la valeur de ces doctrines ; des hérésies se forment qui deviennent en grossissant des foyers d'où sortiront de nouvelles idées générales, de nouvelles théories fécondes à leur tour, quand les anciennes seront devenues stériles.

Tel est le travail continu, progressif auquel nous assistons depuis que la chimie existe comme *science*.

Par *science*, nous n'entendons pas parler d'une réunion de faits d'observation ou d'expérience n'ayant entre eux d'autres liens que la parenté des sujets d'observation. Ces faits doivent amener à des conséquences générales, à des lois susceptibles elles-mêmes de fournir des déductions que l'expérience vérifiera.

En nous plaçant à ce point de vue, nous trouvons à la chimie une origine relativement récente.

Dès la plus haute antiquité, l'homme a été vivement frappé de la variété de corps que la nature offre à ses regards ; il a vu ces corps se modifier et se transformer dans mainte et mainte circonstance, surtout sous l'influence du feu. Les philosophes des anciens temps se sont préoccupés de la cause de ces changements dans les propriétés des corps ; mais méconnaissant les vraies voies du progrès scientifique, voulant résoudre *à priori*, par la seule puissance de leur génie, des problèmes dont nous poursuivons encore aujourd'hui la solution, malgré les belles découvertes du dix-neuvième siècle, ils n'ont pu formuler que des idées vagues, et sans valeur scientifique. Il est cependant remarquable que quelques-unes de ces théories ont devancé de plus de deux mille ans, les idées actuelles sur la constitution de la matière.

C'est ainsi que les doctrines d'*Aristote*, si l'on peut donner ce nom à de pures créations de l'esprit, sans aucun appui expérimental et sans critique scientifique, régnèrent en souveraines jusqu'au dix-septième siècle de l'ère chrétienne.

Depuis le troisième ou le quatrième siècle, jusqu'au premier quart du seizième siècle, l'art sacré, l'alchimie ou l'art de la transmutation des métaux représentent seuls la chimie. L'homme torture la matière de mille manières; il expérimente sans autre guide que des notions et des déductions erronées, des superstitions

mystiques et des textes d'ouvrages aussi obscurs que les oracles de Delphes.

Ceux qui écrivent, loin de chercher à décrire leurs expériences avec clarté et précision, pour permettre au lecteur de répéter leurs procédés, s'efforcent, au contraire, de voiler leur pensée.

C'est que pendant cette période, le but poursuivi n'est pas comme aujourd'hui la recherche de la vérité, ce but est moins noble. Si l'alchimiste reste jours et nuits courbé sur un creuset ou sur un alambic, si son œil malgré la fatigue est brillant et fiévreux, ce n'est pas pour mettre la dernière main à une de ces grandes lois scientifiques que nous devons aux Newton, aux Lavoisier. Ce creuset doit lui donner la *richesse*; cet alambic si fragile contient dans ses flancs le suprême bonheur, l'*immortalité*.

Pour la centième fois, il croit tenir enfin cette *pierre philosophale* qui doit combler le gouffre ouvert par sa folie, où s'est peu à peu englouti son patrimoine.

Vers le commencement du seizième siècle, les tendances se modifient peu à peu; ce sont les médecins qui s'emparent de la chimie, nous arrivons à l'*Iatrochimie*. On cherche à expliquer les fonctions vitales, leurs perturbations et l'influence des médicaments par des réactions chimiques. En nous plaçant au point de vue des connaissances actuelles, maintenant que nous savons, par les résultats acquis, quel puissant secours la chimie prête à la physiologie, à la pathologie et à la thérapeutique, on peut être tenté de considérer comme une intuition du génie les tendances de l'école iatrochimique. Mais pour que cette alliance, aujourd'hui indissoluble de la médecine et de la chimie fût durable et réellement fructueuse, il faudrait que la chimie elle-même ait au moins acquis le développement que nous lui trouverons au début du dix-neuvième siècle.

En subordonnant les phénomènes de l'organisme à des réactions chimiques, *Paracelse* et ses disciples cherchaient à éclairer les ténèbres de la médecine avec une lampe bien fumeuse et bien vacillante. Partis d'une idée vraie en partie, ils arrivèrent à l'absurde parce que le temps n'était pas venu, ni les chemins frayés.

Disons cependant de suite que les tendances alchimiques et iatrochimiques ont rendu à la chimie un grand service en poussant vers l'expérimentation. Les alchimistes tout en poursuivant leur but illusoire ont trouvé sur leur chemin une foule de réactions intéressantes et de corps nouveaux dont les chimistes ont pu tirer parti plus tard. De même dans la période des médecins chimistes, nous aurons à enregistrer quelques découvertes expérimentales utiles.

Nous touchons au moment où la chimie va se constituer comme science indépendante. Jusque-là on a observé quelques faits que la force des choses devaient amener sous l'œil le moins disposé à observer; on a opéré sur les corps, on les a soumis à l'action de la chaleur, on les a mis en présence dans des conditions variées, non dans le but d'étudier leurs propriétés, leur manière d'être les uns vis-à-vis des autres et d'en tirer des déductions, mais uniquement pour trouver la richesse ou des médicaments utiles.

Tout en travaillant dans une voie bornée, sans programme et sans tendance scientifiques, les alchimistes et les iatrochimistes ont accumulé, pendant treize siècles, une riche collection de matériaux qui vont permettre aux savants futurs de franchir l'abîme qui sépare encore l'empirisme de la vraie science.

Ce n'est pas sans hésitations et sans tâtonnements que l'on est arrivé à une idée relativement juste de la constitution des corps et de leurs réactions réciproques. Pendant près d'un siècle, la théorie *phlogistique* de Stahl domine l'esprit des chimistes. Cette théorie, la première qui ait un caractère scientifique, parce

qu'elle repose sur l'observation d'un ensemble de faits expérimentaux, est absolument fausse et doit complétement disparaître dans la suite; mais peu importe, l'impulsion est donnée, le fleuve coule lentement vers la mer; il doit y arriver fatalement quelle que soit la longueur du parcours. On travaille maintenant dans la bonne voie; on a soif d'apprendre et d'éclairer les ténèbres. Les découvertes s'accumulent, minant sourdement l'édifice de Stahl construit sur le sable.

Nous voilà au dernier quart du dix-huitième siècle; le moment est venu et le terrain est préparé pour permettre au génie de Lavoisier de balayer l'erreur et d'inaugurer l'ère de ce que l'on nomme la chimie moderne.

Dans ce rapide aperçu, nous trouvons les éléments d'une division de notre travail historique. Nous partagerons l'histoire de la chimie en deux périodes.

La première, que nous appellerons préparatoire, comprend la chimie des anciens, l'alchimie et l'iatrochimie.

La seconde, ou période de la chimie moderne, commence à peu près à Boyle (1650) et finit à l'heure où je quitterai la plume.

Nous passerons rapidement sur l'histoire de la période préparatoire pour consacrer le plus de place aux développements sérieux de la chimie, qui ne datent que de la deuxième moitié du dix-septième siècle. Faisant abstraction de toute préoccupation de nationalité, nous nous efforcerons de donner à chacun la part qui lui revient dans le progrès de cet immense foyer de lumière. S'il est, en effet, un terrain neutre où notre pauvre humanité doit pouvoir s'affranchir des *mesquines passions* qui ensanglantent notre *petite* planète, c'est la science. Nous marchons tous vers un même but, la vérité; nous combattons sous un même drapeau, celui de la science. Sur ce terrain, la rivalité ne peut avoir qu'une fin noble et sérieuse, celle de hâter le progrès par l'émulation. Si cette rivalité se transforme en basse jalousie, si elle nous porte à dénigrer, à amoindrir, à cacher la part qui revient à telle ou telle nation, à telle ou telle individualité, elle doit être flétrie par le mépris des honnêtes gens. Réjouissons-nous quand la lumière vient à luire dans un point resté obscur, sans nous inquiéter si la main qui a soulevé le voile est française, anglaise ou *allemande*.

I. La chimie chez les anciens. A vrai dire, la chimie n'existe pas. Quelques faits isolés, quelques observations pratiques, des connaissances restreintes en métallurgie, en teinture, en pharmacie, la préparation des aliments indispensables, du pain et du vin, telles sont les seules données que l'histoire nous permet d'attribuer avec certitude aux anciens.

Si dans quelques contrées, telles que l'Égypte, où la civilisation a pris un grand développement, la caste savante, celle des prêtres, possédait des notions plus étendues, voire même des doctrines et des théories, nous n'en savons plus rien de positif; et nous ne pouvons faire à ce sujet que des hypothèses.

Né faible et sans défense, l'homme a dû suppléer par son intelligence à la pénurie de ses moyens. La nécessité de se préserver contre les ennemis du dehors, l'intempérie des saisons, les maladies; plus tard, le désir d'augmenter son bien-être matériel et enfin de satisfaire ses tendances esthétiques, fruits d'une civilisation plus avancée, l'ont porté à utiliser les riches matériaux mis à sa disposition par la nature. Au début, les connaissances chimiques sont donc empiriques et ne quittent pas le domaine de l'industrie et de la pharmacie.

L'Égypte est le berceau de la civilisation ancienne; c'est d'elle que sortent tous les arts utiles, pour se répandre en Palestine, en Grèce, en Italie. Les Phéniciens, peuple industrieux et remuant, ont également apporté leur contingent de décou-

vertes ; tandis que les Grecs et les Romains n'ont rien ajouté d'important aux connaissances pratiques qu'ils tenaient de leurs voisins et des pays subjugués. Nos maîtres dans l'art d'écrire, de parler, de reproduire avec le burin et le pinceau la beauté idéale, ces peuples dont nous admirons encore les monuments inimitables, professaient pour l'observation et l'expérience un dédain absolu et une confiance trop aveugle dans la puissance intellectuelle de l'homme. Ils pensaient pouvoir arriver, *à priori*, à la conception des lois de la nature. Aussi trouvons-nous chez eux, à la place de faits positifs, des spéculations philosophiques, des idées théoriques et des doctrines sur la matière et la nature des corps. Cependant quelques-uns de leurs écrivains nous ont laissé des renseignements précieux qui nous permettent de nous faire une idée de l'état des connaissances chimiques des anciens, jusque vers le milieu du premier siècle de notre ère. Tels sont : le *Traité des minéraux* (περὶ λίθων) de Théophraste de Lesbos, disciple de Platon et d'Aristote ; le *Traité de matière médicale* (περὶ ὕλης ἰατρικῆς) de Dioscoride (milieu du premier siècle) ; et surtout l'*Historia naturalis* de Pline l'ancien, né à Vérone en l'an 23 de notre ère, mort en l'an 79 pendant l'éruption du Vésuve.

Les découvertes de la fabrication du pain levé et du vin se perdent dans la nuit des temps, et les inventeurs inconnus de ces utiles préparations sont transformés en divinités (Cérès, Bacchus) par la reconnaissance naïve des peuples. On lit dans le *Pentateuque* « que les Israélites, lors de leur sortie d'Égypte, mangèrent du pain sans levain et cuit sous la cendre, parce que les Égyptiens les avaient si fort pressés de partir, qu'ils ne leur avaient pas même laissé le temps de mettre le levain dans la pâte (*Exode* XII, 39) ; d'un autre côté, Moïse (1,500 ans avant J.-C.) défend aux Juifs de faire usage de khamets ou pain fermenté. Le mot hébreu *yine*, qui veut dire vin, signifie d'après son étymologie, *produit de la fermentation*. Ce mot se retrouve plus ou moins modifié ; non-seulement dans les langues sémitiques, mais aussi dans tous les idiomes Indo-Européens (οἶνος, *vinum*, *vino*, *wein*, *wine*). L'usage de la bière se rencontre chez les nations les plus diverses, Égyptiens, Gaulois, Germains ; Tacite en parle très-clairement : « *Potus ex hordeo aut frumento et in quamdam similitudinem vini corruptus.* »

Parmi les métaux, les anciens connaissaient l'or, l'argent, le plomb, l'étain, le cuivre, le fer, le mercure et quelques alliages, tels que le bronze ou airain, le chrysocal ou aurikhalque. L'or (ou zahab des Hébreux, de *tzanab*, briller) et l'argent (ou khesef, de *kasaf*, être pâle), métaux natifs, remarquables par leur éclat et leur couleur, s'offrant d'eux-mêmes à l'homme avec leurs qualités propres, n'exigeant que peu de préparations pour être isolés et se travaillant, grâce à leur extrême malléabilité, avec une grande facilité, ont été bien certainement les premiers représentants connus de la classe des métaux.

Les Égyptiens, puis les Hébreux, les employaient pour la confection de vases et d'objets d'ornements (coupes, encensoirs, candélabres) et comme moyens d'échanges, d'abord au poids (*Histoire d'Abraham*, 1,900 ans avant J.-C.), ensuite sous forme de monnaies.

Le plomb et l'étain formaient une branche importante du commerce des Phéniciens et des Carthaginois. Les îles Britanniques (Cassitérides) devaient leur nom à leur richesse en minerais d'étain (Κασσιτερος φαεινος, Homère). Le plomb était employé ainsi que l'étain à l'affinage de l'or et de l'argent. La litharge formée pendant cette opération qui rappelle la coupellation se nommait chrysitis ou argyritis. La galène ou *molybdaena* fournissait, par la calcination, le minium employé en peinture et en médecine (emplâtre). La céruse s'obtenait à Rhodes, à Corinthe

et à Sparte par des méthodes semblables aux nôtres; elle servait comme fard, bien que les propriétés toxiques des préparations de plomb aient été connues des médecins anciens (Dioscoride, Pline, Galien). En calcinant la céruse, on obtenait un minium de qualité supérieure. Les Gaulois se servaient de l'étain pour recouvrir les vases en cuivre (*vasa incoctilea*) et connaissaient, par conséquent, l'étamage. Fondu avec les minerais de cuivre, l'étain fournissait l'airain (χαλκός, *aes*) ou bronze dont l'usage précéda celui du cuivre et du fer. L'airain joue un grand rôle dans l'antiquité, pour la préparation des armes et des instruments aratoires, avant que l'on sût travailler le fer. Sous le nom d'aerugo ou ἰός, les Grecs et les Romains confondaient plusieurs sels de cuivre (sulfate, verdet et vert-de-gris) formés par l'altération du bronze dans diverses circonstances. A ce propos, Pline cite l'emploi du papyrus trempé dans une solution de noix de galles pour reconnaître la falsification de l'aerugo de Rhodes (sulfate de cuivre), au moyen du vitriol vert (*atramentum sutorium*), « s'il y a fraude, le papier noircit aussitôt. » C'est la première indication d'un papier réactif.

Le fer météorique a dû être connu dès la plus haute antiquité; nous trouvons ce métal signalé par les auteurs les plus reculés (Pentateuque, Lévitique, Homère), mais ce n'est que peu à peu que l'art de le travailler et surtout de l'extraire de ses minerais s'est développé. Au commencement de l'Empire romain, l'usage en est très-répandu ; on connaît aussi les diverses qualités de l'acier suivant la trempe et la nature du minerai. Au moyen d'un enduit de poix liquide, de plâtre et de céruse (antipathie), on cherchait à le préserver de l'altération à l'air. La rouille et l'eau ferrée étaient employées avant Galien dans le traitement de la chlorose, de l'anémie. En fondant les minerais de zinc avec les minerais de cuivre, on obtenait un alliage jaune (aurikalque) et une matière blanche qui s'attachait à la voûte des fourneaux, pompholix (oxyde de zinc).

Dioscoride parle dans son ouvrage de la distillation du cinabre avec le fer qui fournit le mercure. Les anciens connaissaient la solubilité de l'or dans le mercure et l'application de cette propriété à la dorure. Les renseignements métallurgiques fournis par Pline sont très-incomplets, tandis qu'il donne des documents géographiques assez importants sur le gisement des minerais métallifères.

Le sulfure d'antimoine naturel, connu sous les noms de stimmi, stibi, stibium, servait dans le traitement des plaies récentes et pour noircir les cils. Le sulfure d'arsenic ou sandaraque, auripigmentum entrait dans la composition des pommades épilatoires.

Le carbonate de potasse impur, obtenu par lessivage des cendres et évaporation du liquide, appelé borith par les Hébreux ; le neter (faire effervescence), ou natron des lacs de l'Afrique (carbonate de soude impur), servaient dans les opérations du blanchiment. Le nitre (nitrate de potasse), employé comme diurétique, se retirait des cavernes (*colyces*) de l'Asie. Le sal ou sel marin (de *exsilire*, décrépiter), joua de tout temps un grand rôle dans l'alimentation ; il provenait des mêmes sources exploitées de nos jours (évaporation des eaux de la mer et mines de sel gemme). La Cyrénaïque, aux environs du temple de Jupiter Ammon, fournissait le sel ammoniac (ammos, τὸ ἀμμωνιακόν, sable), facile à diviser, dit Dioscoride, dans le sens de ses fibres droites.

Les mots *alumen* et *stypteria* semblent désigner non-seulement l'alun, mais encore les sels astringents en général. Les îles de Chypre et de Mélos fournissaient des aluns très-estimés, employés dans la préparation des laines et des cuirs, en médecine contre les hémorrhagies et le traitement des ulcères et des plaies de

mauvaise nature. Les terres de Samos, de Chio, cimolienne ne sont autre chose que de l'alun calciné et lavé (alumine pure).

L'art de fabriquer le verre blanc et les verres colorés, par la fusion de la silice (sable siliceux) avec les sels alcalins et la chaux ou le calcaire, remonte à une très-haute antiquité. On en trouve la preuve palpable dans les ruines de Thèbes et de Memphis. Plus tard, les Phéniciens établirent des verreries renommées à Sidon. L'usage et la fabrication des vitres en verre ne paraît pas remonter au delà du premier siècle de notre ère. On a trouvé des fenêtres en verre dans les salles de bains des ruines de Pompéï.

Les vases murrhins, si renommés et d'un prix si élevé dont il est fait mention dans les premiers temps de l'empire romain, étaient probablement une espèce de cristal opaque ou de porcelaine chinoise.

Tout le monde sait que les anciens, Égyptiens et Romains, excellaient dans l'art de la poterie et dans la fabrication des briques et des tuiles.

La teinture et la coloration des tissus de laine, de coton et de lin avaient acquis chez les Égyptiens et les Phéniciens (Tyr, Sidon) un degré de développement très-remarquable. Les diverses variétés de murex (mollusques de mer) fournissaient la pourpre de mer (*ἁλιπόρφυρος*), la garance (*erythrodanum*) servait à la préparation de la pourpre végétale. Le passage suivant de Pline (*Hist. nat.*, XXXV, p. 11) prouve que ces peuples avaient des notions exactes sur l'emploi des mordants destinés à fixer la couleur sur étoffe : « En Égypte, on teint les vêtements par un procédé fort singulier. D'abord on les nettoie, puis on les enduit, *non* pas de couleurs, mais de plusieurs substances propres à fixer la couleur. Ces substances n'apparaissent pas d'abord sur les étoffes; mais, en plongeant celles-ci dans la chaudière de teinture, on les retire, un instant après, entièrement teintes. Et ce qu'il y a de plus admirable, c'est que, bien que la chaudière ne contienne qu'une seule matière colorante, l'étoffe qu'on y avait trempée se trouve tout à coup teinte de couleurs différentes selon la qualité des substances fixatives employées. Et ces couleurs, non-seulement ne peuvent plus être enlevées par lavage, mais les tissus ainsi teints sont devenus plus solides. »

Humphry Davy a analysé avec soin les couleurs employées dans la peinture à fresque, appliquée sur la surface d'un stuc formé de marbre pulvérisé et de chaux, et fixée par une espèce d'encaustique. Le minium, le cinabre, l'ocre rouge, les ocres jaunes, le noir de fumée, le bleu et le vert au cuivre, les oxydes de manganèse et de fer forment la base de ces couleurs.

Les auteurs anciens, Dioscoride, Galien, Pline, mentionnent dans leurs ouvrages les effets d'un assez grand nombre de substances toxiques végétales, minérales et animales. Tels sont : l'opium, la jusquiame (*ὑοσκύαμος*, fève de cochon), la racine d'aconit, la ciguë, la racine d'ellébore, les baies de l'if (taxus banata), la stramoine et la belladone confondues sous le nom de mandragore, les champignons, l'arsenic (orpiment, sandaraque), le cinabre, les préparations de plomb, la chaux vive, les animaux venimeux, etc.

Les propriétés médicinales des eaux minérales, la distinction des eaux naturelles en potables et non potables, n'avaient pas échappé aux anciens. « Chauffées dans le sein de la terre, et pour ainsi dire cuites dans les minéraux à travers lesquelles elles passent, les eaux acquièrent une nouvelle force et de toutes autres applications que l'eau commune (Vitruve). » Les eaux pures cuisent les légumes et ne laissent pas de résidu appréciable après l'évaporation, d'après le même auteur.

Quant aux gaz et corps aériformes (spiritus, flatus, aura), nous ne trouvons rien d'assez net dans les écrits de l'antiquité pour nous faire admettre avec certitude que l'on savait en distinguer plusieurs espèces.

Quelques mots maintenant sur les théories au moyen desquelles les philosophes cherchaient à se rendre compte de l'essence du monde matériel. Nous avons déjà vu que ces doctrines sont plutôt le fruit de la pensée agissant seule, sans le secours de l'observation, que de l'interprétation logique des faits réels.

Pour Xénophane (500 ans environ av. J.-C.), la terre et l'eau sont les éléments de la matière. Rien n'a été créé ; tout ce qui est existe de toute éternité et durera éternellement ; tout est un ; Dieu est l'univers, et l'univers est Dieu.

Empédocle (400 ans av. J.-C.) considère le feu, la terre, l'eau et l'air comme les quatre éléments constitutifs. Ils sont eux-mêmes formés de particules très-petites, insécables (ἄτομος).

Déjà Leucippe et Démocrite (480 ans av. J.-C.) avaient développé la théorie des atomes, dont la nécessité découle du principe que rien ne se fait de rien. Ces atomes, inégaux de grandeur, de forme et de poids, sont soumis à un mouvement intérieur, cause de toute combinaison et de toute décomposition. Ce mouvement est facilité par l'existence de pores ou d'espaces vides. Deux atomes ne peuvent jamais occuper la même place dans l'espace. Les mêmes philosophes cherchent à expliquer tous les phénomènes de l'univers par la seule action des forces physiques.

Aristote (mort 322 ans av. J.-C.) admettait cinq éléments : deux éléments opposés, la terre et le feu ; deux intermédiaires, l'eau et l'air, et un cinquième, l'éther. Pour le philosophe péripatéticien, l'élément n'est pas, comme pour nous, une substance indécomposable entrant dans la composition d'un corps et susceptible d'être isolée, mais bien une propriété fondamentale se révélant à nous par les sens, tels que le froid, le chaud, la sécheresse et l'humidité. L'élément terre symbolise le froid sec, l'élément eau le froid humide, le feu est le chaud sec, l'air le chaud humide.

A côté de ces spéculations purement philosophiques, nous devons relever dans les ouvrages d'Aristote (météorologiques) quelques observations très-remarquables. Il parle de l'eau de mer rendue potable par l'évaporation : « Le vin et tous les liquides peuvent être soumis au même procédé ; après avoir été réduits en vapeurs, ils redeviennent liquides.

L'eau de mer doit sa saveur aux sels qu'elle contient, de même que l'urine et la sueur qui doivent leur saveur à des sels qui restent au fond des vases après qu'on en a évaporé l'eau.

Les ouvrages de Galien (deuxième siècle de l'ère chrétienne) ne renferment rien sur les propriétés chimiques des corps et sur l'action chimique des médicaments. Prenant, comme point de départ, les éléments d'Aristote, il admet que les proportions respectives de ces éléments dans le corps déterminent l'état de santé ou la maladie. Les remèdes ont pour but de rétablir l'équilibre entre les qualités primordiales. Ainsi, depuis Pline jusqu'aux premiers écrivains qui traitent de l'*art sacré* ou de l'*alchimie*, nous restons dans les ténèbres en ce qui touche les connaissances chimiques.

Art sacré. Alchimie. C'est aux savantes recherches de Hoefer, à sa patiente collation des manuscrits grecs de la Bibliothèque nationale de Paris que nous devons tout ce que l'on sait aujourd'hui sur l'origine de la chimie. L'antiquité interrogée dans les vestiges matériels de sa civilisation et dans les ouvrages

qu'elle nous a transmis, ne nous laisse pas soupçonner que les phénomènes chimiques aient été envisagés dans leur ensemble de manière à constituer un art spécial ou une science.

L'art sacré (*τέχνη θεια καὶ ἱερά*), c'est-à-dire la chimie, enveloppée de symboles et de dogmes religieux, apparaît tout à coup vers le troisième et le quatrième siècle, à l'époque de la grande lutte du christianisme contre le paganisme, lorsque les mystères, longtemps dérobés au vulgaire, furent profanés et mis en discussion. On n'a commencé à employer le mot de chimie que vers le quatrième siècle. Alexandre d'Aphrodisée parle le premier d'instruments chymiques ou chyiques (*χυὶκα ὄργανα*, de *χέω* ou *χεύω*, couler, fondre).

Il résulte de l'étude de ces manuscrits que l'art sacré, la chimie, n'est pas né au moment où nous en trouvons les premiers vestiges. Il constituait l'un des principaux mystères des prêtres égyptiens et remontait à une haute antiquité. Les écrits des maîtres de l'art sacré qui tous se rattachent à l'école d'Alexandrie ne laissent subsister aucun doute à cet égard. Ainsi Zosime le Thébain ou le Panopolitain, appelé par Suidas philosophe d'Alexandrie, dans son traité sur les fourneaux et les instruments de chimie, affirme qu'il a vu, dans un ancien temple de Memphis, les modèles des appareils qu'il décrit. C'était de véritables appareils distillatoires.

Dans ses commentaires sur l'art sacré, Olympiodore, également philosophe d'Alexandrie, nous dit : « Tout le royaume d'Égypte s'est maintenu par cet art. Il n'était permis qu'aux prêtres de s'y livrer. La physique psammurgique était l'occupation des rois... C'était une loi chez les Égyptiens de ne rien publier à ce sujet. Il ne faut donc pas en vouloir à Démocrite et aux anciens en général s'ils se sont abstenus de parler du grand œuvre. » Plus loin, l'auteur donne formellement à l'art sacré le nom de chimie (*χημεία*). Les principaux maîtres qui ont écrit vers le troisième et le quatrième siècle sont Zosime, Pélage, Démocrite le Mystagogue, Synésius, Marie la Juive, Olympiodore. Pour tous, le but c'est la transmutation des métaux, l'art de faire de l'or. Afin de donner une idée du style de ces écrits et de la forme mystique sous laquelle ils cachaient les faits réels, nous citerons les passages suivants :

« La nature se réjouit de la nature, la nature dompte la nature, la nature domine la nature. »

« Pour faire de l'or, prenez du mercure, fixez-le avec le corps de la magnésie ou avec le corps du stibium d'Italie, ou avec le soufre qui n'a pas passé par le feu, ou avec l'aphroselium ou la chaux vive, ou avec l'alun de Mélos, ou avec l'arsenic, ou comme il vous plaira ; jetez la poudre blanche sur le cuivre, et vous verrez le cuivre perdre sa couleur. Répandez de la poudre rouge sur l'argent, et vous aurez de l'or ; si vous la projetez sur de l'or, vous aurez le corail d'or corporifié[1]. »

Après les conquêtes de l'islamisme, vers le milieu du huitième siècle, on trouve les recherches chimiques, l'alchimie, en grande faveur auprès des Arabes. Elles se répandent avec eux et par eux en Espagne, en France, en Angleterre et en Allemagne.

Les chimistes arabes de cette époque ne font pas de la recherche de la pierre philosophale leur préoccupation exclusive. Au contraire, si l'on en juge par les écrits de Geber, il semble que la doctrine de la transmutation des métaux et de

[1] Le corail d'or (*χρυσοχόραλλος*) était le chef-d'œuvre d'art, un seul grain devait suffire pour produire une grande quantité d'or ; évidemment c'est la pierre philosophale.

la pierre philosophale est venue se jeter à la traverse d'un courant d'idées plus sérieux et plus scientifique et l'a fait sortir de la voie du véritable progrès. C'est ainsi qu'il nous dit : « Une patience et une sagacité extrêmes sont nécessaires. Quand nous avons commencé une expérience difficile, et dont le résultat ne répond pas d'abord à notre attente, il faut avoir le courage d'aller jusqu'au bout, car une œuvre tronquée, loin d'être utile, nuit plutôt au progrès de la science. » Il nous avertit de nous défier de l'imagination, et rappelant à ce sujet la doctrine de la transmutation des métaux qui commençait alors à se répandre, il ajoute : « Il nous est aussi impossible de transformer les métaux les uns dans les autres, qu'il nous est impossible de changer un bœuf en une chèvre. »

Geber paraît avoir vécu dans la seconde moitié du huitième siècle, à l'école arabe de Séville. Ses connaissances chimiques sont assez étendues. Voici les titres de ses principaux ouvrages : *Summa perfectionis magisterii; De investigatione perfectionis metallorum; De inventione veritatis; De fornacibus construendis.*

Il confond dans ses écrits ses propres découvertes et celles de ses devanciers; mais peu importe; grâce à lui, nous pouvons nous former une idée assez exacte des connaissances chimiques chez les Arabes pendant le huitième siècle.

La distillation, la cristallisation par solution, la filtration, l'emploi du bain-marie (indiqué par *Marie la Juive*), l'usage de fourneaux de formes appropriées à divers besoins, lui sont familiers. Il donne une description très-complète de la coupellation de l'argent avec le plomb, au moyen de coupelles en cendres d'os. Il sait préparer l'acide sulfurique par la calcination de l'alun. En chauffant un mélange de vitriol et de salpètre, il obtient l'eau-forte; celle-ci, mélangée au sel ammoniac, constitue l'eau régale, susceptible de dissoudre l'or. Avec l'eau-forte et l'argent, il prépare le nitrate d'argent ou pierre infernale. En sublimant un mélange d'alun, de sel marin et de mercure, il obtient pour la première fois le sublimé corrosif. Par l'incinération de la crème de tartre et des varechs, il obtient la potasse et la soude, qu'il sait caustifier avec la chaux. Le soufre calciné avec la potasse constitue le foie de soufre, dont la solution aqueuse fournit avec l'acide acétique un précipité de soufre pur. On trouve en outre, dans ses ouvrages, une description très-complète des métaux, de la manière de les oxyder à l'air, de les sulfurer, de les amalgamer avec le mercure.

C'est encore Geber qui parle le premier, comme d'une tradition, de la constitution des métaux. Les métaux, d'après lui, sont tous composés et renferment comme principes essentiels le *soufre*, le *mercure* et l'*arsenic*. Des proportions respectives et de la pureté de ces agents dépend la nature du métal. Le soufre et le mercure qui entrent dans la composition des métaux ne doivent pas être confondus avec les deux corps connus sous ce nom; ce sont des principes primordiaux n'ayantde commun avec eux que certaines analogies. Le mot mercure doit rappeler ici l'indécomposable, la source de l'éclat et des autres caractères métalliques; le soufre est le symbole de l'élément combustible, modifiable. Les proportions, la plus ou moins grande pureté et la *fixité*[1] de ces parties essentielles varient d'un métal à l'autre.

Ainsi l'or contient beaucoup de mercure, peu de soufre, tous deux très-purs et dans un grand état de fixité. Cette théorie sur la constitution des métaux servit pendant très-longtemps de base aux doctrines alchimiques. Au soufre et au mercure on ajouta plus tard le sel comme élément métalliseur.

[1] On ne sait pas ce que les anciens chimistes entendaient par cette espression de *fixité.*

Parmi les auteurs arabes des neuvième, dixième et onzième siècles qui marchèrent sur les traces de Geber, nous citerons : Rhasès, qui indique des procédés pour préparer et concentrer l'alcool; Avicenne, Avenzoar, Alzaharavius, Averrhoes.

A mesure que l'on s'éloigne du huitième siècle, les tendancess des chimistes et médecins arabes inclinent de plus en plus vers la transmutation.

A partir du treizième siècle, la chimie n'est plus représentée parmi les peuples d'origine orientale; nous la trouvons au contraire florissante, mais tout à fait tournée vers le but unique de faire de l'or avec les métaux communs, chez les nations qui ont été en contact avec eux.

Appuyés sur les hypothèses de Geber, encouragés probablement par la lecture des maîtres de l'art sacré, les alchimistes du moyen âge s'acharnent à la recherche de la *pierre philosophale*, de cette pierre qui doit posséder la vertu de transformer le mercure et les métaux fondus en or et en argent; de guérir les maladies, de rajeunir l'homme et de prolonger son existence. Cette singulière alliance d'une vertu chimique et d'une action curative n'a aucun rapport avec les idées des iatrochimistes dont nous parlerons plus loin. Les doctrines de Galien dominent encore, sans conteste, en médecine, et l'on est loin de penser qu'un médiment peut agir en modifiant la constitution chimique des organes. On pensait seulement que la merveilleuse pierre devait être douée de toutes sortes de qualités précieuses et remarquables.

Les alchimistes qui ont laissé derrière eux quelques résultats acquis, quelque découverte utile, sont : Albert le Grand (né en Souabe, 1193); Roger Bacon (né à Ilchester, 1214); il répudie les tendances mystiques et la croyance aux influences surnaturelles dans les opérations chimiques; Villanovanus (né à Villeneuve, en Provence, 1235) fut le promoteur de l'emploi des préparations chimiques en médecine (préparations mercurielles, onguent mercuriel, dissolution d'or); il possède des notions étendues en toxicologie et signale l'action vénéneuse des substances putréfiées; Raymond Lulle (né à Majorque, 1235), auteur mystique et obscur qui a exercé sur ses successeurs une influence peu heureuse.

Le quatorzième siècle n'ajoute presque rien aux connaissances empiriques de la chimie. Négligeant les alchimistes purs tels que Nicolas Flamel, Jean et Isaac Hollandus, Bernard de Trévigo, Ripley, Norton, nous nous arrêterons quelques instants à Basile Valentin, qui fut pour cette époque ce que Geber avait été pour le huitième siècle. Il règne sur la personnalité, la date et le lieu de naissance de B. Valentin les mêmes incertitudes que pour Geber. Selon la version la plus accréditée, il vécut à Erfurt, dans le couvent des Dominicains, au quinzième siècle.

Valentin décrit avec clarté l'arsenic et ses combinaisons avec le soufre, le bismuth, le zinc. Il parle de l'or fulminant, du nitrate de mercure, de l'acétate de plomb; de l'antimoine, du verre d'antimoine, des fleurs argentines, du beurre d'antimoine et du sulfure rouge d'antimoine. On lui doit l'application médicale de ces diverses préparations. La découverte de l'acide chlorhydrique lui est attribuée; cependant il résulte d'un passage des livres de Marie la Juive, où il est question de l'acide de sel marin, que la découverte de ce corps a une origine plus ancienne.

Valentin constate le premier la solubilité des alcalis caustiques dans l'alcool et les phénomènes d'éthérisation qui résultent de l'action des acides sur l'alcool. La précipitation des sels par les acides, les alcalis et les métaux ne lui est pas

inconnue, pas plus que certaines notions d'analyse qualitative. Abstraction faite de ses recherches alchimistes, Valentin peut, à bon droit, passer pour un fort habile chimiste.

Le moyen âge vit s'accomplir une grande révolution dans l'art de la guerre par l'introduction de l'emploi des armes à feu et de la poudre.

La découverte de cette préparation a été attribuée à divers auteurs; Albert le Grand, Roger Bacon; mais il est démontré aujourd'hui que le mélange explosif de soufre, de charbon et de salpêtre était connu bien avant eux et servait chez les Grecs de l'empire d'Orient pour la préparation de fusées et de pétards. On en trouve la première description dans le *Liber ignium* de Marcus Græcus.

Le feu grégeois, dont le secret avait été livré à Constantin et qui permit aux empereurs de Constantinople de se défendre contre les attaques des Musulmans, se composait déjà de soufre, de salpêtre et de matières combustibles (sulfure d'antimoine, asphalte liquide); il a dû conduire par des transformations successives à la découverte du mélange connu sous le nom de poudre. Quant aux propriétés balistiques de cette poudre et à ses applications pour lancer des projectiles, elles ne furent connues qu'au treizième siècle.

Iatrochimie (seizième et dix-septième siècle). Les chercheurs d'or, que nous appellerons alchimistes, n'ont pas cessé d'exister; on croit encore généralement au grand œuvre, on en poursuit la réalisation; mais ces efforts stériles n'amènent plus de découvertes intéressantes et ne produisent plus d'écrivains saillants. La chimie et la médecine se confondent peu à peu et s'unissent. Nous ne pouvons suivre ici les modifications progressives des idées qui ont amené la transition entre l'époque alchimique et l'iatrochimie. Pour abréger, nous arrivons de suite à Paracelse et à ses disciples.

Philippe-Auréole-Théophraste *Paracelse* Bombast de Hohenheim, né en 1493, à Einsidlen en Suisse, fut un charlatan viveur d'une grande intelligence. Paresseux et nomade, il parcourt jusqu'à l'âge de trente ans les diverses capitales de l'Europe. Comme le dentiste forain, il a vu les pays où se lève le soleil, il sait tout, connaît tout; ses devanciers ne sont pas dignes de dénouer les cordons de ses souliers. Malgré cette fougueuse outrecuidance, grâce à elle, devrais-je dire, il acquiert en peu de temps, une immense réputation médicale et se trouve appelé, jeune encore, à l'université de Bâle, d'où le feront chasser plus tard ses mœurs dissolues; c'est que cet homme possède une originalité indiscutable, surexcitée par son ignorance même, jointe au besoin de briller et de dominer. Si, comme il s'en vante, il n'a pas ouvert un seul livre dans les universités qu'il a daigné honorer de sa présence, s'il brûle publiquement les œuvres de Galien qu'il ne saurait comprendre, s'il rompt avec les vieilles traditions au point de parler la langue des profanes, il n'en a pas moins beaucoup vu, beaucoup appris, grâce à son intelligence facile. Il ose et réussit là où d'autres ont reculé ou échoué. Servi par des connaissances chimiques assez étendues, il provoque dans l'art médical une véritable révolution, en propageant dans des proportions inusitées jusqu'alors l'usage pharmaceutique des préparations chimiques et des composés artificiels. Les poisons mêmes ne l'effrayent pas. C'est ainsi qu'on lui doit l'usage interne de beaucoup de préparations mercurielles, ferrugineuses et plombiques encore usitées de nos jours. Il substitue aux végétaux et à leurs infusions ou décoctions des extraits, des essences, des teintures où le principe actif se trouve concentré et auxquels il donne le nom de *quintessences*.

Paracelse attribue les causes des maladies à des phénomènes analogues à ceux

qui se passent dans les opérations chimiques. Telle est sa théorie du tartre. Le tartre est pour lui le symbole de la précipitation, au sein des liquides de l'organisme, de principes qui s'y trouvent dissous à l'état de santé et qui en occasionnent l'épaississement.

Les idées et les tendances nouvelles dont il est le promoteur prendront plus d'importance et de netteté entre des mains plus sérieuses que les siennes.

Ce ne fut pas, du reste, sans une lutte très-vive entre les Galénistes et les partisans de Paracelse que les doctrines de ce dernier, épurées et notablement modifiées, parvinrent à se faire jour.

Les iatrochimistes qui se firent le plus remarquer sont :

Léonard Thurneisser ou *Thurn*, né à Bâle, 1530.

Joseph du Chesne ou *Quercetanus*, né à Armagnac, 1521.

Turquet de Mayerne, né à Genève, 1573.

André Libau ou *Libavius*, né à Halle, mort en 1616. Il découvrit : la préparation de l'acide sulfurique par la combustion du soufre au moyen du salpêtre; la liqueur fumante de Libavius (chlorure d'étain), obtenue par la distillation d'un mélange de sublimé corrosif et d'étain; la coloration du verre au moyen de l'or; quelques procédés d'analyse.

Tout en croyant à la transmutation et à l'action curative de l'or potable, il réagit contre le langage mystique et obscur de Paracelse et n'admit que la partie saine des idées de ce dernier.

Angèle Sala, né à Vicence. On lui doit en chimie la découverte de l'action de l'huile de vitriol sur le salpêtre; une étude approfondie du calomel et de ses applications médicales; des notions plus claires et plus exactes que celles de ses devanciers sur la composition et l'origine des corps. Ainsi, le premier, il cherche à démontrer que si le fer plongé dans une solution de vitriol bleu se recouvre de cuivre, ce fait ne résulte pas d'une transmutation, mais bien de la préexistence du cuivre dans le vitriol bleu.

Jean-Baptiste Van Helmont, seigneur de Mérode, né à Bruxelles, en 1577. Les travaux de Van Helmont en chimie dénotent une rare sagacité et un esprit observateur supérieur. Nous trouvons dans ses écrits les premières notions précises sur les gaz. Par *gaz*, il désigne toutes les substances aériformes différentes de l'air; il connaît les caractères qui distinguent les gaz des vapeurs; les unes sont condensables par le froid, les autres ne le sont pas. Le gaz qui se développe pendant la fermentation, par la combustion du charbon, par l'action du vinaigre sur la craie, celui qui se développe dans l'estomac et les intestins et que dégage l'eau de Seltz, sont pour Van Helmont un même produit qu'il désigne sous le nom de *gaz silvestre* ou *gaz carbonique*. Ce gaz asphyxie les animaux et éteint les bougies en combustion. Il formule plus clairement que Sala, en cherchant à l'appuyer sur des faits d'expérience, l'idée qu'un même corps peut entrer dans diverses combinaisons sans perdre son individualité, et peut de nouveau en être retiré avec toutes ses propriétés.

Au point de vue médical, Van Helmont fixe particulièrement son attention sur les propriétés chimiques des liquides de l'organisme et notamment sur l'alcalinité et l'acidité. La fermentation joue un grand rôle dans ses théories médico-chimiques.

La fermentation est pour lui la cause de la multiplication et du développement ainsi que des transformations des matières organiques en d'autres analogues; c'est grâce à elle que le liquide sanguin peut fournir aux organes leurs

éléments nutritifs. Aidé par le calorique animal, l'acide de l'estomac provoque la fermentation des aliments et leur digestion. L'acidité du suc gastrique ne peut se transmettre au reste de l'organisme, parce qu'il rencontre, dans le duodénum, la bile alcaline qui le sature. Si la bile ne suffit pas à cette neutralisation, l'acidité prédominante se porte sur divers organes et y provoque des maladies.

Il rejette le feu comme élément et ne voit dans la flamme comme produit matériel que la fumée et les gaz de la combustion; la chaleur et la lumière ne sont pas matériels. Le soufre, le mercure et le sel des alchimistes, encore admis comme éléments par Paracelse, n'ont aucune valeur pour lui.

Par contre, il fait jouer à l'eau un rôle important dans la constitution d'une foule de substances et surtout des substances végétales et animales. Il est amené à cette vue erronée par l'expérience même qui lui fournit de l'eau par la combustion de ces produits. Il arrose une plante qui végète sur un poids connu de terre avec de l'eau de pluie, et constate qu'au bout de quelque temps la plante a augmenté de poids sans que le sol se soit appauvri. Il en conclut que c'est l'eau qui a servi à former la plante. Ces erreurs mêmes démontrent une tendance expérimentale et une logique dans la direction des expériences que l'on ne rencontre pas avant lui.

Ajoutons, pour terminer cette rapide esquisse d'une grande figure, que, malgré son savoir et ses hautes facultés, Van Helmont a cru fermement à la pierre philosophale, dont il a même possédé une parcelle et dont il a expérimenté la vertu. Il garde secrète la recette d'une préparation susceptible de dissoudre tous les corps (Alkahest) et jouissant de propriétés médicales très-puissantes.

L'influence de Van Helmont a eu pour effet de rendre plus intime l'alliance de la chimie avec la médecine, non-seulement par l'emploi thérapeutique de préparations connues ou trouvées par les médecins, mais surtout par l'introduction de théories chimiques en physiologie et en pathologie.

De le Boë Silvius, né à Hanau en 1614, a également donné aux doctrines iatrochimiques un éclat assez vif.

Comme Van Helmont, il compare et assimile les phénomènes physiologiques et pathologiques aux réactions chimiques. Les maladies sont des perturbations de l'état chimique normal. Ce qui le distingue surtout, c'est son incrédulité dans la puissance de l'archée, force ou être immatériel dont l'intervention était considérée comme nécessaire. Les fermentations jouent un grand rôle dans ses théories et doivent tout expliquer. Le suc pancréatique acide, en se mélangeant à la bile alcaline et aux aliments digérés par la *salive*, produit une effervescence qui développe le chyle. Celui-ci, en arrivant acide dans le sang qui renferme de la bile alcaline, détermine une seconde effervescence (fermentation), d'où résulte la chaleur animale.

Telles sont, en résumé, les doctrines iatrochimiques les plus importantes. En voulant tout expliquer par la chimie, qui elle-même était encore à créer, cette école se suicida en tombant dans le ridicule. Laissant de côté les théories secondaires plus ou moins bizares imaginées par les disciples et continuateurs de Van Helmont, nous allons aborder sans trop de chagrin la seconde époque.

Cependant nous ne devons pas oublier *deux* hommes qui vécurent au siècle des médecins chimistes, mais qui, par la nature de leurs travaux et l'importance de leurs découvertes, doivent plutôt compter parmi les chimistes proprement dits.

Agricola Georges, né en 1494, à Glauchau, près de Meissen, abandonna de bonne heure la médecine pour se livrer à l'étude de la métallurgie. Il consacre toute son existence à cette branche d'industrie chimique et lui fait faire de nombreux et importants progrès. La préparation des minerais, leur grillage, la fabrication et la purification du cuivre, la séparation de l'argent d'avec le cuivre et le fer au moyen du plomb, l'obtention du mercure, de l'antimoine et du bismuth, l'essai et l'analyse des minerais et des métaux précieux, l'inquartation, etc., l'occupent tour à tour.

Jean-Rudolph Glauber, né en 1604, à Karlsstadt, est un vrai chimiste. S'il croit à la possibilité de la transmutation, il ne la poursuit pas et avoue qu'il n'a jamais réussi à produire un phénomène de cet ordre.

Ses découvertes sont nombreuses et importantes. Nous citerons des perfectionnements sérieux dans la préparation des acides minéraux. Avant lui, on distillait le sel marin ou salpêtre avec le vitriol pour obtenir les acides chlorhydrique et nitrique.

Il remplace le vitriol par l'acide sulfurique et obtient, comme seconds produits, le sulfate de potasse et le sulfate de soude (sel mirabile, sel de Glauber), dont il indique les applications médicales. Au moyen de l'acide azotique et de l'acide sulfurique, il prépare le nitrate et le sulfate d'ammoniaque en les faisant agir sur le carbonate d'ammoniaque. Glauber possède des notions plus exactes sur les chlorures métalliques qu'il obtient, non comme ses devanciers en distillant le métal avec le sublimé (beurre d'antimoine, liqueur de Libavius), mais en distillant les métaux avec du vitriol et du sel marin ou en dissolvant le métal dans l'acide chlorhydrique. Il prépare ainsi le chlorure de zinc et le chlorure d'arsenic. Ses idées sur la composition des sels sont en général plus près de la vérité que celles de ses devanciers. Il ne prononce pas encore le nom d'affinité, mais il en parle implicitement; pour lui, les réactions de l'acide sulfurique sur le sel marin ou le salpêtre sont comparables à celles de la chaux ou de la potasse sur le sel ammoniac.

L'un des principes constitutifs du sel a plus d'amour pour l'acide sulfurique que pour l'autre principe. Les phénomènes de double décomposition sont aussi assez nettement compris.

Glauber sait préparer le caméléon minéral, le vinaigre de bois; il expérimente sur la solubilité à haute température des métaux dans le foie de soufre

Il rend encore d'importants services à l'industrie en introduisant des perfectionnements notables dans la fabrication des produits chimiques, du verre, du vinaigre, du salpêtre, dans les opérations de teinture et dans la métallurgie. Il se plaint amèrement de voir son pays, si riche en matières premières, les livrer à vil prix à l'étranger pour racheter fort cher les produits manufacturés du dehors.

II. Chimie proprement dite. La chimie devient une science indépendante au moment où, se dégageant de son rôle secondaire et cessant d'être l'humble esclave de l'industrie ou de la médecine, elle poursuit un but réellement scientifique et se voue, sinon exclusivement, du moins essentiellement à la recherche de la vérité.

Il est difficile de fixer l'instant précis où cette révolution a lieu; il est évident, en effet, que ce n'est pas subitement qu'elle a pu se produire et que la transition de la période iatrochimique à la naissance de la chimie proprement dite a dû être progressive et ménagée.

En tenant compte de cette cause d'incertitude, nous fixerons à peu près au milieu du dix-septième siècle l'origine de cette science.

Vers cette époque, en effet, nous voyons apparaître des hommes comme Boyle, Lemery, Becker, Stahl, Boerhaave, etc., qui, tout en se livrant à des recherches de laboratoire, comme leurs devanciers, travaillent, non en vue d'une application immédiate et utile de leurs expériences, mais pour arriver à la solution des nombreuses questions qui se posent relativement à la composition des corps, à leurs décompositions, à leurs actions mutuelles. Envisagés ainsi pour eux-mêmes, ces problèmes conduisent à des travaux plus sérieux et dirigés par une logique plus serrée.

Pendant la première période de l'existence propre de la chimie, période appelée généralement phlogistique du nom de la théorie dominante, on ne se préoccupe que des phénomènes qualitatifs, des réactions de combinaisons ou de décompositions, en ce qu'elles ont d'apparent et se saisissable à la vue. Si Jean Rey, Mayow et Hooke montrent que les métaux en se transformant en terres augmentent de poids, comme l'avait déjà vu Beber, l'alchimiste du huitième siècle; si Bergmann, Kirwann, Wenzel et plus tard Richter établissent les fondements de la loi des équivalents, ces résultats passent inaperçus et ne trouveront leur valeur capitale que plus tard, lorsque Lavoisier par sa puissante influence aura subordonné la chimie à la balance et fait admettre ce qui constitue aujourd'hui pour nous un principe fondamental et indiscutable, à savoir que *la matière est immuable*. Les corps peuvent se combiner entre eux, engendrer de nouveaux produits, mais le poids du composé est égal à la somme des poids des parties constituantes. Un corps peut se dédoubler en deux ou plusieurs autres doués de propriétés nouvelles, mais la somme des poids des nouveaux produits est égale au poids du composé initial.

C'est à partir de ce jour que la chimie appuyée sur une base aussi immuable que la matière elle-même peut s'élever par une série de découvertes rapides à la haute importance qu'elle a acquise de nos jours.

Combustion et respiration. Le phénomène chimique le plus saillant, celui auquel les observateurs ont attaché de tout temps la plus grande importance, c'est celui que nous appelons encore aujourd'hui *combustion*. A la combustion se rattache la première théorie chimique un peu sérieuse (phlogistique) au moyen de laquelle on cherche à expliquer les phénomènes. Le bois, le charbon, le soufre, chauffés au contact de l'air, s'enflamment, dégagent de la chaleur et de la lumière, et disparaissent sans laisser de traces ou en laissant un résidu de cendres comme le bois, en développant un acide comme le soufre; les métaux perdent leur brillant caractéristique et sont convertis en matières terreuses de couleurs variables.

Les alchimistes et leurs successeurs les médecins chimistes savent en outre qu'en chauffant certaines de ces terres avec de la suie, on peut leur rendre l'éclat et les caractères métalliques.

Quelle est la cause de ces phénomènes?

Parmi ceux qui ont cherché à les expliquer, les uns semblent ignorer complétement la nécessité absolue de la présence de l'air pendant la combustion; d'autres, tout en la reconnaissant, n'y attachent qu'une importance secondaire et font jouer à l'air un rôle accessoire.

Rappelons cependant que l'on savait déjà depuis Geber que les métaux convertis en terres augmentent de poids, et que Jean Rey admet que dans cette

transformation ils fixent de l'air. Mais tout cela est bien loin encore d'une idée nette et précise sur la cause du phénomène de combustion.

Laissant de côté les idées anciennes, toutes plus ou moins fondées sur les doctrines d'Aristote ou des alchimistes, nous arrivons à la théorie du phlogistique imaginée par Becher et formulée d'une manière plus précise par son disciple Stahl (Becher, Jean-Joachim, né à Spire en 1635, mort en 1682; Stahl, Georges-Ernest, né à Ansbach en 1660, mort en 1734). Adoptée par la plupart des savants du dix-septième et du dix-huitième siècle, la théorie du phlogistique ne succomba qu'après une lutte très-vive sous les rudes coups que lui portèrent les travaux et la logique victorieuse de Lavoisier.

Pour Becher et Stahl, la combustion est une *décomposition;* tous les corps combustibles sont *composés;* ils renferment un principe commun, *terra pinguis*, de Becher, *phlogiston* ou *phlogistique*, de Stahl.

En se changeant en terres (en s'oxydant, comme nous dirions maintenant), un métal, tel que le plomb ou le cuivre, perd son phlogistique. Le soufre contient beaucoup de phlogistique uni à de l'huile de vitriol (acide sulfurique). Le noir de fumée est presque entièrement formé de phlogistique; aussi, chauffé avec une terre, il lui cède une partie de cette substance et le métal se trouve reconstitué par l'union de la terre avec le phlogistique du noir de fumée.

Ainsi cette célèbre théorie admet *a priori* qu'un corps qui brûle perd quelque chose, qu'une terre (oxyde métallique) qui se convertit en métal sous l'influence du noir de fumée (qui se réduit) gagne un nouveau principe, et cependant elle est en contradiction flagrante avec des faits d'expérience connus et bien établis, dont nous avons entretenu le lecteur (augmentation de poids des métaux pendant leur calcination à l'air).

Nous voyons par là combien peu les chimistes les plus éminents de cette époque faisaient cas des données quantitatives. Au moment où Lavoisier porte la hache sur cet arbre séculaire, Macquer, célèbre chimiste du dix-huitième siècle, s'émeut un instant; il croit que l'on a découvert des faits importants qui pourraient ruiner ses chères convictions, mais *il se tranquillise tout à fait* en reconnaissant qu'il ne s'agit que de *rapports pondérables.* Cependant ce simple fait de l'augmentation de poids des métaux transformés en terres ou brûlés reste un point noir à l'horizon, une véritable épée de Damoclès qui trouble la quiétude des adeptes les plus fervents. Beaucoup d'entre eux font intervenir de nouvelles hypothèses pour mettre leur conscience en repos.

Boerhaave attribue au phlogistique une densité négative; un autre, Guyton de Morveau, se tire d'embarras en appliquant le principe d'Archimède d'une manière défectueuse. Quelques-uns admettent à la fois le départ du phlogistique et la fixation d'un principe terreux ou salin contenu dans l'air qui rend compte de l'augmentation de poids.

La découverte de l'hydrogène par Cavendish semble apporter à la théorie un puissant appui. Ce gaz, éminemment combustible, léger, brûlant sans laisser de trace, est considéré par Kirwan comme le phlogistique lui-même à l'état de pureté.

En mettant un métal tel que le zinc en présence d'un acide étendu, le zinc dégage son phlogistique (hydrogène) et devient terre; celle-ci se dissout dans l'acide. Si l'acide est concentré (acide sulfurique, azotique), le phénomène est différent, parce que le phlogistique, au lieu de se dégager, s'unit à l'acide pour donner l'acide sulfurique phlogistiqué (ou acide sulfureux), l'acide nitrique phlogistiqué (ou acide nitreux). Lorsque l'hydrogène réduit un oxyde, la produc-

tion du métal est le résultat de la combinaison de la terre avec le phlogistique (hydrogène). Ainsi modifiée, la théorie phlogistique semblait indiscutable, mais on ne s'apercevait pas qu'elle ne s'appliquait plus, sous cette forme, aux transformations des métaux chauffés à l'air d'où était née l'idée mère de Stahl. On peut se demander, en effet, ce que devient le phlogistique dans ce cas.

Lorsque Bayen trouva en 1774 que l'oxyde rouge de mercure chauffé se convertit en mercure métallique, le fait étant complétement en contradiction avec les principes, il fallut supposer que l'oxyde rouge de mercure n'est pas une terre. Pour pouvoir donner à la combustion sa véritable signification, il manquait un élément essentiel. Il fallait connaître l'élément comburant, l'*oxygène*, qui, comme nous le savons maintenant, se combine aux combustibles avec dégagement de chaleur et de lumière; il fallait de plus démontrer que cet élément comburant existe dans l'air mélangé avec un autre gaz inerte.

L'existence d'un principe particulier (*spiritus nitro-aereo*) contenu dans l'air et jouant un rôle actif dans la respiration et dans la combustion, avait été admis par Mayow, chimiste anglais (*Tractatus quinque medico physici*, 1669). Avant lui déjà, Van Helmont et Silvius de le Boë comparaient, sous certains rapports, le phénomène physiologique et la réaction chimique; ils savaient que dans un air confiné la combustion d'une bougie s'arrête avant que tout l'air ait été absorbé, que de même un animal ne peut respirer que pendant un temps limité dans un air non renouvelé.

Mayow, considérant que le salpêtre est formé d'une partie fixe, l'*alcali*, et d'une partie volatile, fait observer que les matériaux salpêtrés après le lessivage se chargent de nouveau de salpêtre s'ils restent exposés à l'air pendant quelque temps; la partie volatile de ce sel doit donc provenir de l'air, tandis que l'élément fixe, l'alcali, est fourni par les plâtras. L'acide nitrique ne peut exister tout formé dans l'air qu'il rendrait irrespirable, mais il prend naissance aux dépens d'un principe aérien, et le principe est le même que celui qui entretient la combustion et la respiration; c'est le *spiritus nitro aerei*. Ainsi, dans les idées du chimiste anglais Mayow, la respiration, la combustion dans l'air et le pouvoir comburant du salpêtre sont produits par un seul et même principe.

Les citations suivantes, empruntées par M. Kopp à l'ouvrage précédent, et que l'importance du sujet historique nous engage à donner, ne laisseront aucun doute sur la netteté d'intuition de ce savant :

« *Quanquam autem spiritus nitri totaliter ab aere non procedit, credendum tamen est, partem ejus aliquam ab aere oriundam esse.*

« *Concedendum esse arbitror, nonnihil, quicquid sit, aereum ad flammam quamcunque conflandam necessarium esse, at non est existimandum, pabulum igneo aereum ipsum aerem esse, sed tantumpartem ejus magis activam subtilemque.*

« *Arbitrari fas est, particulas aeris igneas, ad flammam quamcunque sustinendam necessarias, in sal nitro hospitari, partemque ejus magis activam igneamque constituere.*

« *Partem nitri-aeream nihil aliud, quam particulas ejus igneo-aereas esse, quæ ad flammam quamcumque conflandam omnino necessariæ sunt. Quocirca particulas istas igneas, aerique communes, particulas nitro-aereas sive spiritum nitro-aereum in futurum nuncupare liceat.*

« *Credendum est, animalia ignemque particulas ejusdem generis ex aere exhaurire.* »

Pour Mayow, ces particules nitro-aériennes ne sont ni acides ni fixes; elles sont nécessaires à la combustion, à la transformation des métaux en terres, c'est leur addition qui détermine l'augmentation de poids; elles sont contenues dans les acides. La combustion d'un corps ou la respiration d'un animal dans un espace limité d'air produit une diminution de volume, et il reste un air qui ne peut ni entretenir la combustion ni maintenir les phénomènes respiratoires. Par le fait de la respiration, les particules nitro-aériennes sont absorbées par le sang par l'intermédiaire des poumons; ils y provoquent une fermentation accompagnée de dégagement de chaleur, comme les pyrites s'échauffent en absorbant les particules nitro-aériennes et en se convertissant en vitriol. Cette fermentation est la cause de la chaleur animale, et c'est à l'action des particules nitro-aériennes qu'il faut attribuer la coloration rouge du sang artériel. Willis, contemporain et compatriote de Mayow, fait un pas de plus (1671). Pour lui, la combustion, la transformation des métaux en terres et la respiration ne se ressemblent pas seulement parce qu'il y a dans les trois cas absorption des particules nitro-aériennes, mais la chaleur animale est le résultat, non d'une fermentation, mais d'une combustion véritable qui ne diffère des autres que parce qu'elle est lente.

Comment des vues aussi nettes, aussi claires, aussi près de la vérité sur les phénomènes *les plus importants* de la chimie et de la physiologie ont-elles pu tomber dans l'oubli le plus complet pendant plus d'un siècle, comment les idées fausses et erronées de Stahl ont-elles pu après cela prendre des racines si profondes et voiler la lumière qui commençait à percer les ténèbres?

Il n'a manqué à Mayow, pour saisir dans son ensemble le phénomène de la combustion, comme Lavoisier l'a fait un siècle plus tard, que d'isoler ces particules nitro-aériennes dont il analyse si bien les effets, et qu'il entrevoit plutôt par un effort de génie qu'il n'en démontre l'existence par l'expérience; il lui a manqué aussi cette puissance et cette logique expérimentales qui conduisirent Lavoisier à fixer sur des bases inébranlables le nouveau système qui triompha du phlogistique. Le terrain, il faut le dire, n'était pas aussi bien préparé qu'à la fin du dix-huitième siècle.

A ce moment, dans les premières années du dernier tiers de ce siècle, de grandes découvertes se succèdent coup sur coup. Elles sont faites presque simultanément par des chimistes travaillant indépendamment les uns des autres. Mais les faits nouveaux sont d'abord mal interprétés dans les idées de Stahl et ne conduisent pas aux conséquences qui en découleront plus tard.

Entre les années 1771 et 1774, Priestley (Joseph)[1] observe que l'air fixe (acide

[1] Né à Fieldhead (Yorkshire), Angleterre, en 1733, mort en 1804, chimiste anglais, célèbre par ses nombreuses découvertes, surtout en ce qui touche les gaz et leur maniement.

En 1772 il fit paraître les premières observations sur différentes espèces d'air. Il substitua le mercure à l'eau pour recueillir les gaz salubres; découvrit l'oxygène, le bioxyde d'azote, isola comme Scheele, l'azote sans donner à cette expérience sa véritable signification. L'acide chlorhydrique gazeux, l'ammoniaque gazeuse, l'acide sulfureux gazeux, l'hydrogène bicarboné et l'oxyde de carbone furent isolés, étudiés et reconnus comme des espèces spéciales.

Par ses méthodes expérimentales Priestley aida puissamment au développement de l'étude des gaz, de ce que l'on a appelé chimie pneumatique. Il avait été précédé dans cette voie par Van Helmont, par Moitrel d'Elément (1719, *Manière de rendre l'air visible et assez sensible pour le mesurer par pintes*), par Hales, né en 1677, mort en 1761 à Londres, qui le premier se servit d'un tube adducteur courbé pour relier le matras ou la cornue d'où se dégage un gaz au ballon plein d'eau et renversé sur la cuve à eau, destiné à l'emmagasiner. Hales recueillit ainsi un certain nombre de gaz (hydrogène, hydrogène sulfuré, bicarboné et protocarboné, acide carbonique). Mais tous ces gaz, malgré leurs propriétés si caractéris-

carbonique) développé par la respiration des animaux, et qui rend l'atmosphère asphyxiante, se transforme sous l'influence des plantes en air respirable ; il fait remarquer que le bioxyde d'azote fait éprouver à l'air une diminution de volume d'autant plus grande que cet air est moins vicié par la respiration. Un charbon enflammé dans un volume d'air confiné produit de l'air fixe, et le volume de l'air converti en air fixe devenu absorbable par la chaux est d'environ le cinquième de l'air employé. Le résidu non absorbable n'entretient ni la combustion, ni la respiration ; il n'est pas absorbé par un mélange humide de soufre et de fer. En 1772, il constate que le salpètre chauffé dans un canon de fusil dégage un gaz éminemment apte à la combustion. Enfin, en 1774, il obtient par la calcination de l'oxyde rouge de mercure et du minium un gaz non absorbable par l'eau et doué d'un pouvoir comburant très-remarquable, infiniment supérieur à celui de l'air. La terre mercurielle était préparée en chauffant le mercure dans des vases ouverts. Priestley considère son gaz nouveau, qu'il distingue fort bien du protoxyde d'azote, et qu'il reconnaît être plus lourd que l'air, comme le principe respiratoire et comburant ; pour lui, c'est de l'*air déphlogistiqué* qui se trouve mélangé dans l'air ordinaire à un autre gaz, l'*air phlogistiqué* (oxygène).

En 1772, Rutherford montre que l'air confiné dans lequel ont respiré des animaux n'est pas seulement devenu impropre à la combustion et à la respiration par suite de la présence de l'air fixe qui a pris naissance, mais parce qu'il contient par lui-même un principe irrespirable et non comburant. En effet, en enlevant l'air fixe au moyen de l'eau de chaux, on n'améliore pas les qualités de l'air vicié. En 1777, Scheele[1] publie ses expériences sur la composition de l'air et l'oxy-

tiques, n'étaient pour lui que de l'air atmosphérique, modifié par divers mélanges ; Black Joseph, né à Bordeaux de parents écossais, mort à Cullen en 1799, se sert de l'appareil de Hales. Il étudia particulièrement l'acide carbonique ou *gaz silvestre* de Van Helmont, il reconnut ses propriétés acides, son existence dans les alcalis non caustifiés et la craie, dans le gaz de la fermentation et de la respiration (au moyen de l'eau de chaux). Il lui donne le nom d'air fixe (*fixed air*).

La notion de gaz ou fluides aériformes distincts par leur composition et leurs propriétés de l'air atmosphérique est une de celles qui ont mis le plus de temps à se consolider dans l'esprit des savants et ce n'est pas une des parties les moins intéressantes de l'histoire de la chimie que de suivre sur ce point les progrès de l'esprit humain et sa marche vers la vérité ; mais pour donner à cet historique une forme saisissante et prouver la vérité de ce que nous avançons, il nous faudrait entrer dans des développements et des détails que ne comporte pas cet article.

[1] Scheele, Charles-Guillaume, né à Stralsund, en 1742, mort en 1786. Par l'importance et le nombre considérable de ses découvertes, il occupe une des places les plus élevées parmi les savants du dix-huitième siècle. L'exactitude de ses observations, comparée à l'insuffisance des moyens pratiques de manipulations dont il disposait, l'ont fait, à bon droit, considérer comme un expérimentateur de premier ordre.

Il était fils d'un petit marchand, chargé d'une nombreuse famille et commença par être apprenti pharmacien chez M. Bauch, à Gotheburg.

En 1767, il vint à Stockholm, où il se lia intimement avec Bergmann. L'amitié des deux savants ne se démentit jamais. Bergmann ne demandait qu'à pousser son jeune ami dans les honneurs et les brillantes positions, mais Scheele préféra la retraite et le rôle modeste de pharmacien à Kœping. C'est là qu'il exécuta ses plus beaux travaux, que Bergmann se hâtait de publier et de répandre par l'autorité de son nom et de ses écrits.

Ses découvertes les plus importantes sont : L'acide fluorhydrique ou fluorique (acide du spathfluor) 1771. L'oxygène retiré du manganèse (magnésie noire) au moyen de l'huile de vitriol (1774). Le chlore produit par l'action de l'acide marin sur la magnésie noire (1774). La baryte, nouvelle terre (terre pesante) différente de la chaux. Ces découvertes sont comprises dans ses *Recherches sur la magnésie noire* (1774). L'acide arsénique (1775).

L'acide urique. L'acide oxalique artificiel par l'action de l'acide nitrique sur le sucre. Le vert de Scheele, l'acide molybdique, l'acide lactique, le sucre de lait, l'acide tungstique, l'acide prussique, la glycérine, l'acide citrique.

gène. Elles datent, d'après Bergmann, des années 1774 et 1775, et ont été faites tout à fait indépendamment de celles de Priestley dont le chimiste suédois n'avait pu avoir connaissance. Il traite des volumes limités d'air par divers réactifs absorbants, sulfures alcalins, sulfites, phosphore enflammé, et constate une diminution de volume de 20 à 30 p. 100.

Le résidu plus léger que l'air est appelé air vicié, air impropre à prendre du phlogistique, le gaz qui a disparu est l'élément comburant propre à s'unir au phlogistique, avec lequel *il a formé de la chaleur qui traverse les parois du vase*. Guidé par ses théories fausses, Scheele est cependant arrivé à découvrir l'oxygène qu'il prépare en chauffant fortement un mélange de salpêtre et d'huile de vitriol; il croit que dans ce cas la chaleur est décomposée; le phlogistique se porte sur l'acide nitrique qu'il rend fumant et il reste du gaz hydrogène (*Feuer luft*). Un peu plus tard, le chimiste suédois retire l'oxygène du bioxyde de manganèse chauffé avec de l'acide sulfurique ou de l'acide phosphorique, du salpêtre chauffé à une température élevée. Ici encore, pour Scheele, c'est la *chaleur* qui se décompose en phlogistique et en air comburant; le phlogistique se porte sur le salpêtre et donne du salpêtre phlogistiqué.

Scheele admet donc que l'air atmosphérique est formé de deux gaz : l'air vicié, plus léger que lui, l'air comburant pyrogéné (*Feuer luft*), plus lourd.

Lavoisier[1]. A l'époque où Priestley isolait pour la première fois l'oxygène, Lavoisier était armé pour donner à cette découverte sa véritable signification et en tirer des conséquences capitales pour le développement de la chimie. Dans un pli cacheté déposé à l'Académie des sciences (1772), il confirme par des expériences indiscutables l'augmentation de poids éprouvée par les métaux chauffés à l'air, et démontre que le phosphore et le soufre donnent par leur combustion des produits dont le poids est plus élevé que celui du soufre ou du phosphore employés; il attribue cette augmentation à l'absorption d'une certaine quantité d'air.

Il reconnaît, comme l'a fait Black, que l'étain chauffé au contact de l'air, dans un espace clos et restreint, détermine une diminution dans le volume de cet air; en même temps le métal a augmenté de poids *d'une quantité représentant exactement le poids de l'air qui rentre dans le vaisseau au moment de son ouverture*, ou, ce qui revient au même, égale au poids de l'air absorbé (*Œuvres de Lavoisier*, t. II, p. 105). Dans un mémoire antérieur (*loc. cit.*, t. II, p. 1), il a prouvé que de l'eau chauffée pendant cent jours à l'ébullition dans un vase fermé de forme convenable (pélican) pour laisser recouler les vapeurs condensées n'a pas changé de poids, qu'il n'a donc pas pu s'introduire de la matière ignée. La terre engendrée dans cette expérience ne dérive pas, comme on le pensait alors, d'une transformation de l'eau elle-même, mais elle a été détachée du récipient; en effet, cette terre recueillie pèse autant ou à peu près que la perte de poids éprouvée par le pélican après l'expérience; la faible différence observée est

« Si l'on voulait le suivre dans toutes ses recherches, a dit M. Dumas, il faudrait parcourir avec lui toutes les parties de la chimie.

Examinez ses mémoires, vous n'y trouverez pas une erreur dans tout ce qu'il dit des corps et de leurs propriétés. On ne saurait trop l'admirer tant qu'il se renferme dans les faits. »

[1] Antoine-Laurent Lavoisier, né à Paris en 1743, mort en 1794, victime des odieuses tueries de la terreur. Issu d'un père amoureux de science et qui fit donner à son fils une brillante et solide éducation, richement doué du côté de l'intelligence, possesseur d'une grande fortune, Lavoisier se trouvait dans les meilleures conditions pour donner à son génie l'essor qui devait en faire le réformateur de la chimie.

attribuée à une erreur d'expérience. Ainsi nous le voyons, dès le début, procéder dans toutes ses recherches, balance en main.

L'air déphlogistiqué ou le gaz pyrogéné de Priestley et de Scheele dont il répète les expériences devient de suite pour lui la partie de l'air atmosphérique qui dans la combustion s'unit au combustible et augmente son poids (*loc. cit.*, t. II, p. 125).

L'air éminemment pur s'obtient par la seule calcination de la terre mercurielle; la terre mercurielle chauffée avec du charbon se réduit comme d'autres terres en fournissant de l'air fixe (acide carbonique). Ce même air fixe se forme par la combustion du carbone dans l'air et par la combustion du diamant dans l'oxygène. En rapprochant ces divers faits dont la plupart étaient connus des chimistes, mais qu'il rend plus frappants par des mesures et des pesées plus précises que jamais, il arrive à conclure avec autorité que c t air éminemment pur est *combiné* au mercure dans la terre mercurielle, d'où la chaleur *le dégage*; que l'air fixe engendré par l'action du charbon sur les terres est le résultat d'une véritable combustion aux dépens ne l'oxygène que ces dernières renferment uni à un métal, et que cette combustion est comparable à celle du carbone dans l'oxygène. En 1777, Lavoisier formule avec plus d'ampleur la théorie de la combustion (*loc. cit.*, t. II, p. 226), et la développe dans ses travaux ultérieurs pour arriver à en faire la base de tout un système de chimie.

Par l'importance et la multiplicité des phénomènes qu'elle explique, par la précision des expériences, leur méthode et la logique rigoureuse et serrée qui les a dirigées, cette théorie est sans contestation possible une des plus belles conceptions et des plus grandes conquêtes de l'esprit humain; elle a été pour la chimie ce que la théorie des ondulations et la théorie de l'équivalent mécanique de la chaleur sont pour l'optique et l'étude du calorique. Il est intéressant de voir un homme entouré, comme l'était Lavoisier à son époque, d'idées fausses, de notions vagues et confuses sur la nature des corps, saisir une pensée juste et vigoureuse, s'y attacher avec une conviction inébranlable, et marcher droit au but sans s'égarer jamais. En résumé, je crois pouvoir dire que si, par découverte, en chimie, on entend seulement l'apparition inattendue de corps nouveaux, l'illustre chimiste français n'aurait que peu de droits à passer à la postérité; mais si l'on veut avec nous attacher quelque prix au penseur qui sait grouper des faits épars et sans lien, en former un tout homogène, au génie qui voit la lumière là où d'autres s'égarent dans les ténèbres, à l'expérimentateur habile qui dirige ses travaux avec une logique indiscutable et les fait converger tous vers un même but, en les mettant au service d'une idée juste et forte, on ne pourra dénier à cette grande figure le titre de réformateur de la chimie. Les principaux travaux chimiques, en dehors de ceux déjà cités, roulent sur la combustion du carbone et la composition de l'acide carbonique, sur la combustion du phosphore et la composition de l'acide phosphorique, sur la composition de l'acide sulfurique, de l'acide azotique et hypoazotique. Il démontre que tous les sels sont formés par la combinaison d'un acide oxygéné avec un oxyde métallique, et que dans le cas de la formation d'un sel par l'action d'un acide étendu sur un métal, le dégagement d'hydrogène est dû à la décomposition de l'eau, dont la constitution avait été établie par Cavendish et confirmée par les expériences de Lavoisier. L'oxygène de l'eau se porte sur le métal pour former un oxyde. L'idée première du rôle de l'eau dans la dissolution des métaux dans les acides, avec dégagement d'hydrogène, est due à Laplace. Après avoir établi par ses expériences et l'interprétation exacte de

celles de ses devanciers que les acides résultent de l'union d'un radical avec l'air éminemment pur, Lavoisier donne à ce gaz le nom de principe oxygène ou l'oxygène dont nous nous servirons dorénavant.

Nous résumerons en quelques lignes le système nouveau de chimie qu'il oppose aux doctrines phlogistiques :

1° Les corps ne brûlent que sous l'influence de l'oxygène.

2° L'oxygène est absorbé pendant la combustion et se combine au corps combustible, dont le poids augmente par là d'une quantité égale au poids de l'oxygène utilisé.

3° La combustion engendre soit un acide avec les corps non métalliques, soit un oxyde salifiable avec les métaux. La première partie de cette proposition absorbait tellement Lavoisier et s'était emparée de son esprit avec tant de force, qu'il recherchait avec soin l'acide qui peut se former dans la combustion de l'hydrogène, alors que Cavendish avait déjà reconnu qu'il ne se formait que de l'eau.

4° Dans la combustion d'un corps, il y a dégagement de lumière et de matière de feu ou de calorique, mais ces derniers sont sans poids. Lavoisier le démontre par des expériences directes. La chaleur dégagée est due à la mise en liberté du calorique latent de volatilisation de l'oxygène, si le produit de la combustion est solide, ou à un changement dans la capacité calorifique si le produit de la combustion est un gaz. Mais cette question se rattache plutôt à l'histoire des travaux de physique de Lavoisier.

5° Un sel est formé par l'union d'un acide avec un oxyde.

Lavoisier a porté aussi son attention sur les principes organiques végétaux et animaux. Il y démontre la présence du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène, et fournit des procédés pour doser ces éléments.

Par élément, Lavoisier entend comme Boyle une substance indécomposable par nos moyens d'action.

Une réforme aussi complète dans la science exigeait une transformation du langage usité jusqu'alors, langage qui se ressentait trop du frottement de la chimie avec l'alchimie, l'iatrochimie et le phlogistique, pour être très-clair. Les bases de la nomenclature proposée par Guyton de Morveau et propagée grâce à l'appui de Lavoisier, Fourcroy et Berthollet (1787), sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'en parler ici.

Nous terminerons ce rapide aperçu des services rendus par Lavoisier en traçant l'historique de la respiration des animaux en ce qui touche ses rapports avec la chimie.

Boyle[1] avait démontré qu'aucun animal ne peut vivre dans le vide. Mayow, Hooke, Willis, Verrati et d'autres physiologistes de cette époque prouvèrent qu'une bougie s'éteint et qu'un animal meurt lorsqu'on les laisse quelque temps dans l'air confiné ; en même temps, il disparaît une certaine proportion d'air. Boyle établit de plus que l'air dans lequel des animaux ont séjourné contient de l'air fixe (acide carbonique). Nous avons déjà parlé plus haut des opinions très-rapprochées de la vérité émises par Mayow et Willis sur le phénomène respiratoire.

En 1757, après avoir constaté que l'acide carbonique est irrespirable, Black ajoute que le changement produit sur l'*air salubre* par l'acte de la respiration, provenait principalement, si ce n'est uniquement, de la conversion d'une partie

[1] Boyle, Robert, né en Irlande 1627, mort en 1691.

de cet air en air fixe. Il trouve, en effet, qu'en soufflant au moyen d'un tube dans de l'eau de chaux, il fait précipiter la chaux.

Avant 1772, Priestley prouva que l'air fixe (acide carbonique), l'air commun qui a oxydé les métaux, l'air vicié par la combustion d'une bougie, par la fermentation, par la putréfaction, font périr les animaux comme l'air altéré par leur respiration. Cet air contient dans ces divers cas de l'air fixe; pour lui enlever ses propriétés délétères, le rendre respirable, il suffit de le tenir pendant quelques jours en contact avec une plante en pleine végétation. Après la découverte de l'oxygène, il montre que ce gaz entretient la respiration des animaux plus longtemps que l'air commun et renferme aussi après l'expérience de l'air fixe qui le rend irrespirable.

D'après ses travaux (*Expériences sur les gaz*, 1777, Paris), l'air commun et l'oxygène (air déphlogistiqué) ont seuls la propriété de rendre au sang veineux la couleur rutilante du sang artériel, tandis que le sang artériel rutilant prend la couleur noirâtre du sang veineux quand on le met en contact avec de l'air phlogistiqué (azote), de l'air inflammable (hydrogène), de l'air fixe (acide carbonique). Mais autant Priestley est intéressant dans le domaine des faits expérimentaux, autant il s'égare en cherchant à expliquer ces phénomènes par le phlogistique, dès qu'il entre dans le domaine de la théorie.

Tel était l'état de la question, lorsque Lavoisier entreprit ses recherches sur la respiration.

Après avoir vérifié ou constaté à nouveau les faits énoncés plus haut (*Mém. de l'Acad. des sc.*, 1775, p. 520), il établit (*Mém. de l'Acad. des sc.*, 1777, p. 185 et suiv.) :

1° Que la calcination des métaux dépouille l'air d'oxygène, laisse l'azote intact et ne dégage aucun gaz nouveau ;

2° Que la respiration des animaux dépouille l'air d'oxygène, ne fait subir aucune modification à l'azote, mais remplace l'oxygène disparu par un volume à peu près équivalent d'acide carbonique. Pour rendre à l'air vicié par la respiration ses propriétés initiales, il faut non-seulement enlever par l'eau de chaux l'air fixe qu'il renferme, mais lui restituer une quantité d'oxygène à peu près égale à celle de l'air fixe qu'il renferme.

Lavoisier conclut dans ce mémoire que l'oxygène de l'air est converti dans les poumons en acide crayeux, ou bien qu'il se fait un échange dans ce viscère, l'oxygène étant absorbé et l'acide crayeux (acide carbonique) étant restitué à la place en quantité presque égale en volume.

Dans son mémoire sur la combustion en général, le célèbre chimiste compare le phénomène respiratoire à la combustion. « L'air pur, dit-il, en passant dans le poumon, éprouve une décomposition analogue à celle qui a lieu dans la combustion du charbon. Or, dans la combustion du charbon, il y a dégagement de la matière du feu (calorique), donc il doit y avoir également dégagement de la matière du feu dans le poumon, dans l'intervalle de l'inspiration à l'expiration, et c'est cette matière du feu sans doute qui, se distribuant avec le sang dans toute l'économie animale, y entretient une chaleur constante de 32 degrés 1/2 environ au thermomètre Réaumur. Il n'y a d'animaux chauds que ceux qui respirent habituellement, et cette chaleur est d'autant plus grande que la respiration est plus fréquente. »

Plus tard, en 1789, il développe et complète l'ensemble de ses idées sur la

respiration et la graduation de la chaleur animale, et il peut tirer à bon droit de l'ensemble de ses expériences cette conclusion générale :

« La machine animale est principalement gouvernée par trois régulateurs principaux : la respiration, qui consomme de l'oxygène et du carbone et qui fournit du calorique ; la transpiration, qui augmente ou diminue suivant qu'il est nécessaire d'emporter plus ou moins de calorique ; enfin la digestion, qui rend au sang ce qu'il perd par la respiration et la transpiration. »

Et ce ne sont plus ici de simples conceptions théoriques, des hypothèses plausibles et peureuses comme celles de Mayow.

C'est une doctrine établie sur une série concluante d'expériences d'une rare précision, qui s'impose à tous, force les plus incrédules au silence, et que tous les travaux ultérieurs ne feront que confirmer en en développant les détails.

Nous citerons à ce sujet les travaux de Magnus, Lothar Meyer, etc., sur les gaz du sang ; ceux de Regnault et de Pettenkoffer sur la respiration ; les belles recherches de Boussingault, etc., etc.

Combinaisons chimiques ; forces qui les produisent ; lois suivant lesquelles s'opèrent ces combinaisons. La chimie étant l'étude des phénomènes de combinaisons et de décompositions des corps, n'a pu se constituer comme science, qu'à partir du moment où l'on a commencé à se former une idée à peu près juste de ces phénomènes en général. Dès l'instant où l'on a admis que deux corps réagissant l'un sur l'autre pour en produire un troisième doué de propriétés nouvelles, préexistent encore dans le nouveau produit ; que celui-ci n'est pas une création, mais le résultat d'une union intime des substances intégrantes, on a dû se préoccuper de la force qui provoque le phénomène. C'est à cette force que nous donnons encore aujourd'hui le nom d'*affinité*.

Comment et à quelle époque s'est-on formé une idée juste sur la nature des combinaisons chimiques? On considéra d'abord chaque substance caractérisée par des propriétés spéciales, comme une individualité indépendante. La formation d'un corps nouveau résultant du concours de deux ou plusieurs autres est une *création*. Si, avant le seizième siècle, on trouve formulé qu'un corps fait partie d'un autre, c'est plutôt dans le sens de mélange qu'il convient de comprendre cette expression. Il est vrai que Geber et les Alchimistes considéraient les métaux comme formés de *soufre* et de *mercure* ; mais cette opinion vague et sans preuve expérimentale ne pouvait exercer une grande influence sur les progrès de la philosophie chimique.

Dans son *Credo mihi* (1477), Norton s'exprime ainsi : « *Metalla manent in sua integra compositione, cum ab aquis fortibus dissolvantur.* »

Malgré cela, on continua à croire pendant longtemps qu'un principe en entrant dans une combinaison est anéanti. Vers le milieu du dix-septième siècle, la conception de la vraie nature des combinaisons se dégage avec plus de clarté. Pour Angelus Sala (*Synopsis aphorismorum chymistricorum*, 1620), le sel ammoniac est un composé d'acide chlorhydrique et de sel alcalin volatil ; le cuivre séparé par le fer d'une solution de vitriol bleu préexiste dans ce sel.

A propos de la solution de l'argent dans l'eau-forte, Van Helmont (1648) dit : « *Licet argentum, in chrysulca dissolutum, periisse quatenus aquæ forma, videatur, permanet tamen in pristina sui essentia ; prout sal in aqua solutum, sal est, manet et inde reperitus, sine salis mutatione.* » Le même auteur en nous faisant connaître la préparation de la liqueur des cailloux, par la fusion de la silice pilée avec un excès de potasse, ajoute : « En y versant une quantité d'eau-forte

suffisante pour saturer tout l'alcali, on voit toute la terre siliceuse se précipiter au fond, sans avoir été changée dans sa composition. » L'expression *saturare* se trouve ici appliquée pour la première fois à la neutralisation d'une base par un acide. Remarquons, en outre, que pour Van Helmont, la silice se retrouve intacte avec ses qualités, sa composition et même son poids après sa séparation de la liqueur des cailloux.

Par ses études sur la nature et la formation des sels, notamment les sulfates et les nitrates alcalins, sur le beurre d'antimoine et d'autres chlorures obtenus d'une manière analogue, Glauber (1648-1670) arrive à des conclusions à peu près exactes sur la nature et la composition de ces corps. Voici par exemple comment il explique ce qui se passe lorsqu'on verse de la liqueur des cailloux dans une solution d'or : « L'eau régale qui tient l'or en solution, tue le sel de tartre (potasse) de la liqueur des cailloux, de manière à lui faire abandonner la silice ; et, en échange, le sel de tartre paralyse l'action de l'eau régale, de manière à lui faire lâcher l'or qu'elle avait dissous. C'est ainsi que la silice et l'or sont tous deux privés de leurs dissolvants. Le précipité se compose donc à la fois d'or et de silice, dont le poids réuni représente celui de l'or et de la silice employés primitivement. » Avant Glauber, on considérait le beurre d'antimoine formé par la distillation d'un mélange de sublimé corrosif et de sulfure d'antimoine comme de l'huile de mercure, *oleum mercurii*. Voici l'interprétation qu'il donne de la réaction : « Dès que le mercure sublimé (bichlorure de mercure), mêlé avec l'antimoine naturel (sulfure d'antimoine), éprouve l'action de la chaleur, l'esprit qui est combiné avec le mercure, se porte de préférence sur l'antimoine, et l'attaque en abandonnant le mercure, pour former une huile épaisse (beurre d'antimoine) qui s'élève dans le récipient. Le beurre d'antimoine n'est donc autre chose qu'une dissolution de régule d'antimoine dans l'esprit de sel. Quant au soufre de l'antimoine naturel, il se combine avec le mercure, et donne naissance à du cinabre... Celui qui s'entend bien à la manipulation peut retrouver tout le poids du mercure employé. »

Robert Boyle [1] qui vivait en Angleterre à peu près à la même époque que Glauber, concourut puissamment par ses écrits et ses travaux à constituer la chimie en science indépendante (*Œuvres de Boyle*, édition complète, Londres, 1744, 5 volumes in-folio ; *Recueil d'expériences*, Paris, 1679, édition française. « Les chimistes, dit-il, dans son discours préliminaire, se sont laissé jusqu'ici guider par des principes trop étroits et sans aucune portée. La préparation des aliments, l'extraction et la transmutation des métaux, voilà leur théorie. Quant à moi, j'ai essayé de partir d'un tout autre point de vue : j'ai considéré la chimie, non pas comme le ferait un médecin ou un alchimiste, mais comme un philosophe doit le faire... Si les hommes avaient plus à cœur le progrès de la vraie science que leur

[1] Robert Boyle, né en Irlande en 1627, mort en 1691, fondateur de la Société royale de Londres.

On lui doit, entre autres, la première publication d'un procédé de fabrication du phosphore. Brand, négociant ruiné à Hambourg, venait d'isoler ce corps curieux et gardait son procédé secret. Prévenu de cette découverte par Kunckel, un nommé Krafft de Dresde, se hâta d'acheter à Brand, au prix de 750 francs, le secret de la préparation. Krafft passa en Angleterre et se fit beaucoup d'argent en montrant son phosphore. Boyle sut par lui que l'on emploie pour l'obtenir *quelque chose qui appartenait au* CORPS HUMAIN. C'est sur cette seule indication que l'illustre chimiste anglais parvint à percer le mystère de Brand et de Krafft.

De son côté Kunckel, joué par Brand et Krafft, s'était mis à l'œuvre, sachant que Brand avait travaillé sur l'urine et fut assez heureux pour trouver la préparation du phosphore qu'il communiqua à Homberg. Ce dernier la fit connaître à l'Académie des sciences.

propre réputation, il serait aisé de leur faire comprendre que le plus grand service qu'ils pourraient rendre au monde, ce serait de mettre tous leurs soins à faire des expériences, à recueillir des observations, sans chercher à établir aucune théorie avant d'avoir donné la solution de tous les phénomènes qui peuvent se présenter. »[1] L'illustre chimiste anglais ne s'en tient pas à d'aussi sages conseils, il prêche d'exemple et, par ses travaux et les déductions qu'il en tire, il arrive à des conclusions remarquables pour son époque. C'est ainsi qu'il distingue très-nettement le mélange (mixture) de la combinaison (*compound mass*) : « Dans un mélange, les corps qui y entrent conservent chacun leurs propriétés caractéristiques, et sont faciles à séparer les uns des autres ; dans une combinaison, les parties constituantes perdent leurs propriétés primitives et sont difficiles à séparer. Le premier, il comprend qu'il n'y a aucune raison de n'admettre qu'un nombre restreint d'éléments (trois, quatre ou cinq) ; il soupçonne qu'il viendra peut-être un jour où l'on en découvrira un nombre beaucoup plus considérable. Ainsi pour lui, l'or et les métaux en général, sont indécomposables. « Je voudrais bien savoir comment on parviendrait à décomposer l'or en soufre, en mercure et en sel ; je m'engagerais à payer tous les frais de cette opération. J'avoue que pour mon compte, je n'ai jamais pu y réussir. » Ses vues ne sont pas moins nettes sur la nature des combinaisons. « Il est très-possible que tel corps composé renferme seulement deux éléments particuliers ; tel autre, trois ; tel autre, quatre, etc. ; de manière qu'il pourrait y avoir des substances qui se composeraient chacune d'un nombre différent d'éléments. Bien plus, tel composé pourrait avoir des éléments tout différents, dans leur essence, de ceux d'un autre composé, comme il y a des mots qui ne contiennent pas les mêmes lettres que d'autres mots. » Il pensait, ce qui est vrai dans beaucoup de cas, que le feu seul ne saurait décomposer les corps ni leurs éléments hypostatiques, que le feu ne fait qu'arranger les molécules dans un ordre différent, en donnant naissance à des produits nouveaux qui sont, pour la plupart, composés. Aussi toutes les tentatives, faites pour déterminer par l'analyse pyrogénée la composition des corps, lui paraissent illusoires.

Boyle avait aussi observé que la présence d'un élément constant dans plusieurs composés peut communiquer à ceux-ci des qualités communes. Ainsi le cuivre rend bleus ou verts tous les sels dans lesquels il entre.

Les idées de Boyle sur les combinaisons chimiques, traduites, avec ses ouvrages, en latin, en français et répandus ainsi dans tous les pays civilisés pendant la seconde moitié du dix-septième siècle et la première moitié du dix-huitième siècle, s'implantèrent peu à peu avec une force croissante dans l'esprit des savants. Nous les retrouvons dans les écrits de Mayow (1668), de Boerhaave (1732). Stahl paraît avoir le premier fait entrevoir que les différences de propriétés entre deux corps ne dépendent pas uniquement de leur composition qualitative, mais aussi des proportions relatives des parties constituantes. C'est ainsi qu'il considère le soufre et l'acide sulfureux comme de l'huile de vitriol phlogistiquée à divers degrés.

A partir de ce moment, les idées les plus générales sur la nature des combi-

[1] Boyle nous rappelle, par son indépendance scientifique, l'inventeur des rustiques figulines, *Bernard Palissy*, si célèbre par ses travaux dans l'art des émaux et de la poterie. Palissy, né près d'Agen en 1499, s'élève avec force et esprit contre les pratiques des alchimistes et des médecins à panacées. Ses ouvrages sont remplis d'observations critiques, qui démontrent que longtemps avant François Bacon certains esprits élevés savaient s'affranchir des vaines théories et amener la science dans sa vraie voie, l'expérimentation.

naisons chimiques n'ont plus guère changé. On admet encore aujourd'hui que dans un composé formé de deux ou plusieurs éléments, ces éléments préexistent et peuvent toujours être dégagés d'une manière ou d'une autre, avec leurs qualités et leur p ids. Mais si nous voulons aller plus loin dans la solution du problème et nous demander dans quel état se trouvent les parties intégrantes dans une combinaison, nous touchons à une des parties les plus controversées et dont l'histoire sera faite plus loin.

Affinité. Lorsqu'en présence d'un composé binaire, le chlorure d'argent par exemple, on met un troisième élément, le zinc, ce dernier métal déplace l'argent et forme du chlorure de zinc. Pour expliquer ce phénomène, on dit ordinairement que le zinc a plus d'affinité pour le chlore que n'en a l'argent. S'exprimer ainsi, c'est couvrir notre ignorance du voile d'un mot. Si la cause des combinaisons et des décompositions chimiques était nettement définie, si nous savions ce que c'est que l'affinité, que nous faisons intervenir à tout propos, la chimie serait, comme l'optique, une science mathématique, et l'expérience n'aurait plus pour but que de contrôler les données de l'analyse algébrique. Malheureusement, nous n'en sommes pas encore arrivés à ce haut point de perfection.

Nous devons nous contenter de résumer ici l'origine du mot affinité, employé en chimie, et les principales idées que l'on s'est tour à tour formées de cette force.

Le mot affinité ou des périphrases qui le remplacent se retrouvent à une époque assez reculée dans les écrits alchimiques. Albert le Grand (1518, *De rebus metallicis*) dit : « *Sulphur, propter affinitatem naturæ metalla adurit.* » Suivant Glauber (1648, *Novi furni philosophici*), le sable et le sel de tartre ont de grandes ressemblances et *s'aiment* au point qu'il est difficile de les séparer. Dans Silvius de le Boë (1659) nous trouvons ces mots : *Quoties aliud metallum prædicto acido magis affine additur solutioni.* »

Barchusen (1698) auquel on attribue, à tort on le voit, le premier emploi du mot affinité en chimie, dit dans sa *Pyrosophia*, au sujet des quatre principes élémentaires entrant dans la constitution de tous les corps, que ceux-ci se trouvent toujours mélangés de quelque chose de terrestre, « car ils ont entre eux une affinité étroite et réciproque qui fait que... » Ailleurs, il constate que le feu ne produit pas de substances nouvelles, mais que sous son influence, le merveilleux assemblage d'éléments, qui constitue les corps, se détruit et ces éléments se séparent les uns des autres, ou simplement se groupent entre eux de diverses manières. Cette dernière proposition avait déjà été formulée par Boyle qui prononce également le mot *affinitas* (*Chymisto scepticus*, 1661), à propos de l'action de l'esprit de sel sur le carbonate d'ammoniaque. « *Quæ duo sibi invicem valde sunt affiniæ.* » L'idée d'affinité devait être beaucoup plus claire chez Boyle que chez ses contemporains. Ce chimiste admet, en effet, que tous les corps sont formés de particules très-petites ; c'est de l'attraction mutuelle de ces particules que dérivent les phénomènes de combinaison et de décomposition. Sans prononcer le mot, Glauber fait très-bien voir qu'il comprenait la cause des réactions mutuelles des corps et l'attribuait à des préférences.

Il est intéressant de voir comment Lémery, dans son *Cours de chymie*, 1675, cherche à expliquer la précipitation des métaux les uns par les autres. « Quand, dit-il, on met du cuivre dans la dissolution d'argent, l'eau-forte quitte l'argent, à mesure qu'elle dissout le cuivre. Je crois qu'on ne peut mieux éclaircir ce fait, qu'en disant que le phlegme de la dissolution détache des petits corps de cuivre, lesquels nagent dedans la liqueur, et comme ces petits corps rencontrent les

pointes de l'eau-forte chargées de particules de l'argent, ils les choquent et les ébranlent, en sorte qu'ils les rompent, d'où vient la précipitation de l'argent, car les pointes qui les suspendent étant rompues et le phlegme n'étant pas assez fort pour les soutenir, il doit se précipiter par sa propre pesanteur. »

Jusqu'à la fin du dix-septième siècle, l'idée d'affinité est généralement subordonnée à celle d'analogie, de parenté. On croit, avec Hippocrate, que l'union ne peut se faire qu'entre deux choses semblables, parentes, d'où le mot allemand *verwandschaft*. Le soufre a de l'affinité pour les métaux parce que ceux-ci contiennent du soufre. Ainsi Becher (fin du dix-septième siècle) admet, comme principe fondamental en chimie, que l'union de deux corps ne peut avoir lieu que s'ils ont un principe commun. *Affinis* et *affinitas* sont pour lui synonymes d'*analogues* et d'*analogie*.

Au commencement du dix-huitième siècle, Boerhaave (*Elementa chemiæ*, 1732) modifie cette manière de voir et adopte les idées de Boyle : « *Causa certa requiritur, quæ efficit, ut particulæ dissolventis a se mutuo recedentes potius petant illas materiæ dissolvendæ particulas, quam ut in antiqua statione maneant. An non similis ratio exigitur, cum particulæ solvendi, jam divulsæ per virtutem solventis, sicque jam separatæ, potius maneant nunc unitæ illis menstrui partibus, perquas solutio facta fuit, quam ut iterum post solutionem peractam, particulæ solventis, et solutæ, denuo se affinitate suæ naturæ colligant in corpora homogenea.* » Par dissolvants, Boerhaave comprend surtout ici ceux qui modifient chimiquement les corps dissous, tels que les acides agissant sur les métaux.

En même temps que l'on reconnaissait la nature des combinaisons et que l'on attribuait l'union des corps à l'influence d'une force (affinité), on était amené à voir que cette force n'agit pas également d'un corps à l'autre, que par conséquent elle est variable en intensité. C'est ainsi que Glauber range les métaux dans l'ordre suivant d'après leur affinité pour le mercure : or, argent, cuivre, fer ; Boyle observe que le cuivre qui précipite l'argent de ses solutions est à son tour précipité par le zinc ou le fer ; Stahl fait voir que dans leurs combinaisons avec le soufre, le fer déplace le cuivre, le cuivre déplace le plomb, celui-ci l'argent, et que l'antimoine déplace le mercure. Le même chimiste classe les métaux d'après leur ordre de solubilité dans les acides : zinc, fer, cuivre, plomb, étain, mercure, argent. Il sait que l'acide sulfurique met en liberté l'acide nitrique, et que celui-ci dégage l'acide chlorhydrique des sels correspondants.

Geoffroy (1718) nous dit : « Toutes les fois que deux substances qui ont quelque disposition à se joindre l'une avec l'autre se trouvent unies ensemble, s'il en survient une troisième qui ait plus de *rapport* avec l'une des deux, elle s'y unit en faisant lâcher prise à l'autre. » Appuyé sur ce principe, le chimiste français dressa les premières tables de rapports ou d'affinité des bases pour les acides en général, et en particulier pour les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique : des acides pour l'alcali fixe, des métaux pour le soufre.

Dès 1738, Stahl établit la distinction entre l'affinité révélée à la température ordinaire et celle qui se manifeste à chaud ; en 1773, Baumé sépare avec plus de netteté les tables d'affinité obtenues par voie humide et celles que donne la voie sèche.

Plus tard, Bergmann[1] donne aux tables d'affinité une grande importance.

[1] Torbern Bergmann, né à Catharinenberg, en Suède, en 1735, mort en 1784, professeur à l'université de Stockholm. On lui doit.

Des recherches sur l'acide aérien (acide carbonique), il en établit nettement le rôle acide,

Grâce à son autorité, l'usage de ces tables s'étend jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, où nous voyons Lavoisier dresser une table d'affinité des métaux pour l'oxygène, et Thenard fonder sur ce caractère une classification des métaux qui s'est maintenue jusqu'à nos jours dans l'enseignement classique français. Pour Bergmann, l'attraction entre deux corps est une grandeur constante. Il se sert de la méthode des déplacements de Geoffroy pour déterminer la valeur relative de l'affinité de deux ou plusieurs corps par rapport à un troisième. Ayant de plus observé que le poids d'une base nécessaire pour saturer une quantité déterminée d'un acide est constante, il cherche expérimentalement les poids des diverses bases nécessaires à la saturation d'un poids constant d'un acide, et tire de la comparaison des résultats trouvés la conclusion fausse que l'affinité d'un corps est en raison inverse de la dose d'un autre corps nécessaire pour saturer le premier. Ainsi, l'affinité d'une base pour un acide serait d'autant plus grande que le poids d'acide qui s'y combine est petit. Kirwan, par des analyses plus exactes que celles de Bergmann, arrive aux mêmes conclusions que lui, en ce qui touche les bases, tandis que, contrairement aux idées du chimiste suédois, l'affinité d'un acide pour une base serait d'autant plus petite qu'il s'unit à une dose plus forte d'un acide. Cette manière de mesurer l'affinité était, dès le début, trop en contradiction avec les faits pour attirer vivement l'attention des savants.

Wenzel (1777) mesurait l'affinité d'un corps pour un dissolvant par le temps nécessaire pour opérer la dissolution. Guyton de Morveau (*Encycl. méthodique*, 1786), rapprochant les phénomènes d'attraction chimique de l'adhésion, emploie les déterminations relatives à cette dernière force comme moyens de comparaison de l'affinité. Enfin Fourcroy (1800) utilise dans le même but la température nécessaire pour détruire la combinaison une fois formée. Pour Berthollet [1] (*Recherches sur les lois de l'affinité*, 1801 ; *Essai de statique chimique*, 1803), l'affinité chimique est le résultat de l'attraction universelle s'exerçant, non comme dans la gravitation, sur des masses, mais entre les dernières particules de la matière. Cette attraction est modifiée dans ses effets par la forme de ces particules et aussi par la tendance des particules à prendre soit l'état solide (cohésion), soit l'état gazeux. Si l'affinité ne dépendait que de l'attraction des corps entre eux, en mettant un composé *ab* en présence d'un corps *c*, il ne pourrait se former qu'un composé *abc*, tandis que les choses se passent autrement dans beaucoup de cas.

il constate sa présence dans les eaux minérales gazeuses, dont il indique la préparation artificielle, dans l'air atmosphérique, dans la craie et les alcalis carbonatés. Il connaît la solubilité de la craie et de la magnésie dans l'eau chargée d'acide carbonique.

Au sujet de la composition de l'air, il développe des idées très-rapprochées de la vérité. « L'air commun est un mélange de trois fluides élastiques, savoir : de l'acide aérien libre, mais en si petite quantité, qu'il n'altère pas sensiblement la teinture de tournesol, d'un air qui ne peut servir ni à la combustion, ni à la respiration des animaux et que nous appellerons *air vicié*, jusqu'à ce que nous connaissions mieux sa nature ; enfin, d'un air absolument nécessaire au feu et à la vie animale, qui fait à peu près le quart de l'air commun, et que je regarde comme l'air pur. Ces idées fondées sur des faits connus à ce moment de la plupart des chimistes (voy. *Combustion*) allaient être confirmées par la découverte de l'oxygène par Priestley et Scheele.

On lui doit encore de nombreux procédés d'analyse quantitative, la découverte de l'acide oxalique artificiel (acide du sucre) et un grand travail de philosophie chimique sur les *attractions électives*.

[1] Claude-Louis Berthollet, né en 1748, à Taillaire, Savoie, mort en 1822. Outre ses travaux théoriques sur l'affinité, on lui doit :

La découverte de l'acide chlorique, la préparation de l'oxygène par le chlorate de potasse, le blanchiment, l'analyse de l'ammoniaque de l'acide sulfureux.

L'affinité entre deux corps ne peut s'exercer que lorsque leurs particules sont amenées en contact, par le fait de la solution; par conséquent, un corps échappe à l'action chimique dès qu'il prend la forme solide ou l'état gazeux. Lorsque deux corps, en solution, sont mis en présence, l'action chimique dépend de la grandeur de l'affinité et du rapport des masses. La grandeur de l'affinité est la conséquence de la forme des particules. D'après cela, mettons en présence et à l'état de solution un corps *a* et un autre *bc*; admettons pour commencer qu'il ne se produit pas de précipité et qu'il ne se dégage pas de gaz; soient α l'affinité de *a* pour *c*, et β celle de *b* pour le même corps *c*; soient ABC les masses respectives des corps *abc*. Les deux corps *a* et *b* se partageront *c* proportionnellement à leurs masses et à leurs affinités. C sera ainsi partagé en deux portions: l'une $\frac{A\alpha}{A\alpha+B\beta}c$ sera combinée à A, l'autre $\frac{B\beta}{A\alpha+B\beta}c$ sera unie à B, et l'on arrivera à un état d'équilibre stable. Berthollet appelle masse chimique le produit de la masse par l'affinité. Si nous supposons maintenant que l'un des nouveaux corps formés par le partage se précipite, en raison de son insolubilité, ou se dégage à l'état de gaz, l'équilibre sera rompu, et l'action déplaçante du corps *a* par rapport à *b* pourra continuer jusqu'à ce que *b* soit devenu libre et que *c* soit entièrement soustrait à toute attraction, par son introduction dans une combinaison insoluble ou gazeuse.

On voit par ce rapide aperçu des théories de Berthollet que ce chimiste n'admet pas la loi des proportions définies qui fut établie de son temps. Malgré cela, une partie de ces considérations, modifiées dans le sens de cette loi, a survécu, surtout en ce qui touche les sels et leurs réactions mutuelles, l'action des acides et des bases sur les sels. On les connaît en chimie sous le nom de lois de Berthollet.

Nous ne dirons rien des théories dynamiques de l'affinité, imaginées par Kant, Schelling et autres. Pour ces philosophes, l'équilibre de la matière est le résultat de deux forces contraires, l'une attractive, l'autre répulsive. Ces théories n'ont amené la découverte d'aucun fait nouveau, ni pu provoquer aucune recherche expérimentale.

A l'époque où nous sommes arrivés, on admettait assez généralement que l'affinité chimique est une attraction s'exerçant entre les particules des corps; les uns (Newton, Buffon, Bergmann) voyant dans cette attraction un cas particulier de l'attraction universelle de la matière et attribuant les modes d'agir variables de cette force aux différences de formes et aux positions respectives des particules; d'autres, au contraire, en faisaient une force à part, spéciale, ayant un mode d'action original.

Il nous reste à parler de l'intervention de l'électricité dans la théorie de l'affinité, intervention qui a exercé sur les idées des chimistes de la première moitié de ce siècle une si grande influence, grâce à l'autorité de H. Davy et de Berzélius.

En 1800, Nicholson et Carlisle observent pour la première fois la décomposition de l'eau par le courant électrique. Trois ans plus tard, Berzélius et Hisinger, étudiant les décompositions électro-chimiques des sels, reconnaissent que l'oxygène et l'acide se rendent au pôle positif, tandis que l'hydrogène, la base ou le métal apparaissent au pôle négatif.

Vers 1806, sir Humphry Davy[1], appuyé sur de nombreuses expériences et sur

[1] Humphry Davy, né à Penzance (comté de Cornouailles) 1778, mort à Genève en 1829.

des découvertes de premier ordre, comme celle des métaux alcalins obtenus pour la première fois par lui au moyen d'un courant électrique puissant, agissant sur la potasse et la soude, admet que les combinaisons et les décompositions chimiques résultent d'attractions et de répulsions électriques. Pour l'illustre chimiste anglais, les phénomènes électriques et chimiques dépendent de la même cause ; les premiers apparaissent quand les corps agissent les uns sur les autres en grandes masses, les seconds dérivent d'actions particulaires. L'affinité est la conséquence d'une tension électrique. Au moment de la combinaison, il y a neutralisation des électricités de noms contraires, tandis que la décomposition électrique est un retour des particules à l'état initial. La chaleur et la lumière qui accompagnent la combinaison sont comparées à l'étincelle électrique.

La théorie de Davy eut un succès presque général ; entre les mains de Berzelius[1], elle servit à consolider par des bases physiques solides les vues dualistiques de Lavoisier sur la constitution des corps composés. Le chimiste suédois[1] y ajouta l'hypothèse de Schweigger sur la polarité atomique. Dans cette hypothèse, on suppose que les atomes des corps simples ont deux pôles (+ et —), mais tantôt c'est l'électricité positive qui domine, tantôt c'est la négative. L'union s'effectue entre des corps doués de polarités différentes, et de la neutralisation des électricités résultent les phénomènes physiques (chaleur, lumière) qui accompagnent les combinaisons. Les éléments sont divisés en électro-positifs et électro-négatifs. L'ordre électrique de prédominance de l'une ou l'autre électricité ne marque pas le degré d'affinité ; celui-ci dépend de la quantité absolue d'électricité accumulée aux deux pôles.

Depuis Davy et Berzelius, nous ne trouvons plus de théorie sur la nature de l'affinité qui ait captivé les suffrages des savants. Les chimistes ont compris que le moment n'est pas encore venu de se faire une idée exacte sur la cause des combinaisons. Au lieu d'hypothèses primitives, des travaux sérieux ont été dirigés en vue d'étudier l'affinité dans ses diverses manifestations. Nous citerons, entre autres, les belles recherches de H. Sainte-Claire Deville et de ses élèves sur la dissociation, les mesures thermo-chimiques inaugurées par Lavoisier, Dulong, poursuivies par Fabre et Silbermann, Fabre seul, Berthelot, Troost et Hautefeuille, Thomsen. La théorie mécanique de la chaleur, dont l'histoire est du domaine de la physique, est destinée à jeter un grand jour sur les lois et les manifestations de l'affinité chimique ; les travaux de thermo-chimie serviront de pont entre cette théorie et la chimie. Dans un autre ordre d'idées, nous trouvons encore : les recherches de Berthelot et Péan de Saint-Gilles sur les réactions des acides et des alcools (éthérification), celles plus récentes de Berthelot et Saint-

l étudie en 1789 les propriétés physiologiques du protoxyde d'azote, connu depuis ses travaux sous le nom de gaz hilarant.

En 1807 il isole pour la première fois les métaux alcalins.

En 1815 il invente la lampe des mineurs et plus tard le procédé de préservation du doublage des vaisseaux.

Nous parlerons plus loin de ses travaux sur la constitution du chlore, de l'iode, de l'acide chlorhydrique et des acides en général.

[1] Berzelius, né en Suède en 1779, mort en 1848 est une des grandes figures de la chimie moderne, par l'influence qu'il a exercé sur ses contemporains, grâce à ses travaux et à ses découvertes, mais aussi par ses traités de chimie et ses rapports annuels. Qui de nous n'a eu entre les mains les œuvres de Berzelius.

En dehors des travaux qui touchent aux questions générales de la chimie et dont il est question dans le texte, Berzelius enrichit la chimie par la découverte de plusieurs corps simples. Silicium 1809, Sélénium 1817 et contribua au progrès par ses méthodes d'analyse.

Martin sur l'état des sels neutres et acides dans une solution, et de Malaguti sur le même sujet; les expériences de Bunsen sur les lois de combustion d'un mélange de gaz combustibles, de Debus sur la précipitation de l'eau de chaux ou de baryte par une solution étendue d'acide carbonique, etc., etc. Les résultats obtenus sont du domaine de la science contemporaine, et nous ne pouvons pas entrer dans plus de développements à ce sujet.

Williamson (*Ann. Ch. u. Pharm.*, t. LXXVII) a proposé assez récemment une théorie, ou plutôt une hypothèse, qui sort des idées que l'on se forme généralement de l'affinité. Selon lui les atomes, dans un gaz composé comme l'acide chlorhydrique, changent continuellement de place. Ainsi le même atome de chlore serait successivement en rapport avec les divers atomes d'hydrogène. H. Sainte-Claire Deville (*Leçons de la Société chimique*) propose de supprimer complétement la notion d'affinité comme inutile, vague et tout à fait hypothétique, et ne veut voir dans l'acte de combinaison que les phénomènes apparents tels que le dégagement de calorique. Pour lui, le cuivre de sulfate de cuivre n'est plus le cuivre du métal libre, ni le cuivre contenu dans le chlorure.

Nous verrons plus loin comment, de la comparaison des compositions quantitatives des corps appuyée sur la théorie atomique de Dalton, s'est formée la théorie de l'atomicité des éléments et des groupes d'éléments. Cette théorie introduit, à côté de l'affinité proprement dite ou de la force qui tend à unir les corps entre eux, une notion nouvelle, celle de la capacité de saturation des atomes ou des groupes d'atomes, capacité distincte et variable d'un corps à l'autre, et qui imprime aux composés, engendrés par tel ou tel élément, une forme spéciale.

Notions sur la composition quantitative. Jusqu'à présent nous avons fait l'historique de l'affinité en l'envisageant à un point de vue qualitatif; nous allons revenir sur nos pas et étudier la question balance en main. Ainsi se révélera à nous un côté très-important qui a exercé une influence capitale sur les progrès des doctrines chimiques.

La notion de poids, de quantité limite nécessaire pour produire un effet chimique donné, se retrouve, quoique confusément, à une époque assez reculée. Elle est née de l'étude des sels, ou plutôt de l'action des acides sur les alcalis, les phénomènes de saturation étant dans ce cas faciles à saisir. Ainsi, Geber fixe la dose de vinaigre qu'il convient d'employer pour précipiter le soufre dans le foie de soufre. Van Helmont (1640) dit que, pour précipiter la silice d'une solution de liqueur des cailloux, il faut ajouter la quantité d'acide nécessaire pour saturer l'alcali.

L'idée de neutralité des sels était familière à Boyle. Vers la fin du dix-septième siècle (1699), Guillaume Homberg[1] détermine la dose de divers acides (acétique,

[1] Guillaume Homberg, né à Batavia en 1652, mort à Paris en 1715 précepteur du duc d'Orléans, régent de France.

Fit le premier connaître en France les travaux de Kunckel sur le phosphore. On lui doit des expériences sur la fusibilité et la volatilité des métaux. Il découvrit le chlorure de calcium (phosphore de Homberg), par la calcination du sel ammoniac avec la chaux.

Jean Kunckel, dont il est question ici, est né à Rendsbourg, en 1630, mort en 1702, fut partisan de la doctrine expérimentale de Bacon et antagoniste des alchimistes. « En chimie, dit-il, il y a des décompositions, des combinaisons, des purifications, mais il n'y a pas de transmutations. Moi, vieillard, qui me suis occupé de chimie pendant soixante ans, je n'ai pas encore pu découvrir ce que c'est que le *sulfur fixum*, et comment il fait partie constitutive des métaux.

Il décrit dans ses ouvrages la préparation du pourpre de Cassius et du rubis artificiel (verre rouge). Il étudie les fermentations, reconnait l'action des toiles métalliques sur la flamme, reproduit le phosphore de Brand et le phosphore de Baudouin, qui se forme par la calcination du nitrate de chaux.

nitrique, sulfurique, chlorhydrique) nécessaire pour saturer une once de sel de tartre (carbonate de potasse), en recherchant l'augmentation de poids éprouvée par l'alcali mis en contact avec ces acides, après évaporation à siccité. Aussi Boerhaave pouvait-il dire, en 1732, dans son traité de chimie, qu'en ajoutant peu à peu un acide à du sel lixiviel, on arrive à un point de la réaction où l'alcalinité disparaît. Ce point est appelé saturation ; alors le composé obtenu n'est ni acide, ni alcalin, mais formé par la réunion de ces produits (*salia, sic dicta neutra*).

Les recherches de Homberg restèrent longtemps sans continuateurs, et ce n'est que vers 1775 que nous retrouvons Bergmann et Kirwan occupés de l'analyse quantitative des sels. Nous savons déjà dans quel esprit théorique ces travaux étaient entrepris. La comparaison des nombres adoptés de nos jours et de ceux publiés par ces chimistes montre que l'analyse n'avait pas encore pris entre leurs mains un haut degré de précision.

En 1777, Wenzel (né à Dresde en 1740) publie un traité de l'affinité qui, au moment de son apparition, eut peu de retentissement, mais contribua plus tard à assurer à son auteur une place distinguée parmi les fondateurs de la chimie quantitative. Ses analyses, mieux faites que celles de Bergmann et Kirwan, inspirèrent peu de confiance, par cela même que les résultats différaient des leurs. La conséquence capitale que Wenzel tire de ses travaux, est l'explication de la conservation de la neutralité lorsque deux sels réagissent l'un sur l'autre par voie de double décomposition. Bergmann n'avait pu donner une interprétation acceptable de ce fait. Se fondant sur de nombreuses analyses, Wenzel démontre que si la neutralité subsiste après la double décomposition, c'est que les quantités d'alcalis et de terre qui saturent un même poids d'un acide, sont également saturées par un poids constant d'un autre acide. Ainsi :

181,5 parties d'acide sulfurique saturent. .	125 parties de chaux. 222 parties de potasse.
240 parties d'acide nitrique saturent . . .	125 parties de chaux. 220 parties de potasse.

Un peu plus tard que Wenzel (1789-1802), Richter de Breslau s'occupe de questions analogues touchant la composition des sels. Il réunit en tableaux (séries de masses ou de saturation) les poids des diverses bases alcalines ou terreuses qui saturent un même poids d'un acide et les poids des divers acides capables de saturer un même poids d'une base. Il observe que deux séries parallèles, se rapportant par exemple aux acides comparés à deux bases différentes, renferment des nombres qui sont dans le même rapport d'une série à l'autre. Ainsi un poids A d'une base se combine à des poids a, b, c, d, etc., de divers acides ; un poids B d'une autre base se combinera à des poids $m \times a$, $m \times b$, $m \times c$, $m \times d$, etc., des mêmes acides. Étant donnée une série complète, on peut donc calculer les autres, en déterminant pour chacune d'elles le rapport m qui la caractérise. De là, à réunir toutes les séries de Richter en deux séries, dont l'une comprend les bases et l'autre les acides, il n'y avait qu'un pas. C'est ce que fit Fischer du vivant même de Richter. Il est presque inutile d'ajouter que ces deux séries, à l'exactitude près, ne sont autre chose que les tables d'équivalents des acides et des bases, dont nous nous servons encore aujourd'hui.

Fixant son attention, comme l'avait déjà fait Bergmann, sur les phénomènes de précipitations métalliques dans les sels et sur la conservation de la neutralité après la réaction, Richter tire la conclusion que les poids du métal précipité et

du métal précipitant qui entrent en jeu, sont en raison inverse des poids d'oxygène que ces métaux sont susceptibles d'absorber; en d'autres termes, pour saturer une même quantité d'acide, les deux métaux exigent la même quantité d'oxygène. Ainsi formulée, cette loi est la traduction, dans le langage de Lavoisier, des vues exprimées par Bergmann sur le même sujet, dans le langage phlogistique.

A côté de lois remarquablement exactes, Richter développe des doctrines hypothétiques; telles sont ses tentatives pour grouper en progressions géométriques et arithmétiques ses séries de saturation des acides et des bases. Aussi les travaux du chimiste de Breslau n'inspirèrent-ils au début que peu de confiance et trouvèrent-ils peu d'adhérents. Ce n'est que plus tard que l'on sut démêler ce qu'ils avaient de réellement bon et philosophique, et que le nom de Richter vint se placer à côté de celui de Wenzel parmi les fondateurs de la chimie quantitative.

Il résulte de ce que nous venons de dire et de l'histoire des travaux de Lavoisier, qui trouvera sa place à propos de la combustion, qu'à la fin du dernier siècle l'invariabilité dans la composition quantitative d'un produit défini, ou ce que l'on nomme la loi des proportions définies, était généralement admise par les chimistes. Les travaux de Proust[1] (1801-1808) sur la formation et la composition des oxydes, des sulfures et des sels confirmaient pleinement cette manière de voir, et il pouvait dire en toute certitude : « Les proportions toujours invariables, ces attributs constants qui caractérisent les vrais composés de l'art, ou de la nature, en un mot, ce *pondus naturæ*, si bien vu de Stahl, tout cela, dis-je, n'est pas plus au pouvoir du chimiste que la loi d'élection qui préside à toutes les combinaisons. »

A cette époque s'engagea une lutte mémorable entre Proust et Berthollet. Nous avons déjà vu, en effet, que dans l'opinion de ce dernier, l'attraction qui s'exerce entre deux corps est modifiée par la masse des substances en présence, de sorte que deux corps mis en présence d'un troisième pour lequel ils ont de l'affinité se partagent ce dernier proportionnellement aux masses et au coefficient d'affinité; il en résulte nécessairement que les combinaisons de deux corps peuvent s'effectuer en toutes proportions; c'est la négation de la loi de proportions définies. Malgré son talent incontestable, Berthollet devait succomber, par la force de la vérité, lorsque Proust eut montré clairement que lorsqu'un corps simple forme avec un autre élément deux ou plusieurs combinaisons, les proportions respectives des parties constituantes varient brusquement, par sauts, d'un composé à l'autre, et non progressivement comme le supposait Berthollet. Ainsi, pour les deux oxydes de cuivre et d'étain, il trouve :

	1°	2°		1°	2°
Cuivre	86,2	80	Étain	87	78,4
Oxygène	13,8	20	Oxygène	13	21,6

Si Proust avait fait un pas de plus et calculé ses résultats, non pour 100 parties de matière, comme on en avait l'habitude, mais pour un poids constant de

[1] Proust, Joseph-Louis, né à Angers en 1755, mort en 1826, professeur de chimie, à Ségovie, Salamanque et Madrid.

On lui doit de nombreux et très-bons travaux sur l'étain, le cuivre, le feu, le nickel, l'antimoine, le cobalt, l'or, l'argent, le mercure et leurs combinaisons (sulfures, oxydes, sels). Il distingue le premier le sucre de raisin comme différent du sucre de canne; étudie l'urée, la caséine, l'acide prussique.

l'un des éléments, il ravissait à Dalton l'honneur de la découverte de la loi des proportions multiples.

Vers le commencement du siècle, Dalton[1], professeur à Manchester, étudiant la composition des deux seuls carbures d'hydrogène connus alors, le gaz des marais et le gaz oléfiant, trouve que pour un même poids de carbone ces deux gaz renferment des poids d'hydrogène qui sont dans les rapports de 1 à 2. Cette loi, si simple, fut vérifiée presque immédiatement pour les deux oxydes du carbone et les composés oxygénés de l'azote. Un esprit aussi perspicace et aussi éclairé que Dalton devait chercher une explication à cette loi remarquable par sa simplicité ; il la trouva en reproduisant, sous une forme rajeunie, l'hypothèse des atomes déjà proposée par Leucippe et Épicure. Les corps simples sont, à ses yeux, formés de particules indivisibles ou atomes. Pour chaque matière élémentaire, l'atome possède un poids invariable. La combinaison entre deux ou plusieurs éléments résulte, non d'une pénétration de leur substance, mais de la juxta-position de leurs atomes. Cette hypothèse, ainsi posée, rend également bien compte de la loi des proportions multiples et de celle des proportions définies. En prenant, avec Dalton, l'hydrogène comme terme de comparaison et en admettant que son atome pèse *un*, les poids des divers corps simples qui se combinent à 1 d'hydrogène seront les poids relatifs des atomes de ces corps. C'est ainsi que le chimiste anglais construisit la première table des poids atomiques relatifs. Cette table est inexacte quant aux résultats numériques, mais le fait d'en avoir tenté la réalisation constitue un grand progrès scientifique (1807). La loi des multiples fut étendue aux combinaisons des acides, avec les bases, par Wollaston[2] (*Recherches sur les oxalates de potasse*). Dalton montra de plus que le poids atomique d'un composé (poids moléculaire) est égal à la somme des poids des atomes élémentaires.

Ces idées théoriques trouvèrent en même temps des adhérents convaincus et de puissants adversaires ; parmi ces derniers devait nécessairement figurer Berthollet, dont les vues étaient diamétralement opposées. Cependant les tables des poids atomiques furent généralement admises dans la science et développées en raison de leur haute utilité pratique. Ces tables sont aussi connues sous les noms de tables des nombres proportionnels (H. Davy), tables des équivalents (Wollaston). En 1810, Thomson publie une table des poids atomiques pour les acides et les bases ; en 1814, Wollaston fait paraître une table d'*équivalents* en prenant comme unité comparative 10 parties d'oxygène ; ses derniers résultats sont déjà plus exacts que ceux de ses devanciers. Mais ces premières tentatives devaient disparaître devant les travaux si complets et si exacts de Berzelius. Le grand chimiste suédois consacra à la détermination des poids atomiques des éléments une partie de sa longue et laborieuse carrière scientifique. Les tables de Berzelius ont fait loi jusqu'en ces derniers temps et n'ont subi que quelques rectifications de détail, dues aux importantes recherches de Dumas et Stas, de Marignac, de Dumas seul, de Stas seul, etc. Il nous est impossible de suivre Berzelius et ses continuateurs dans leurs expériences et leurs méthodes magis-

[1] John Dalton, né en 1766, dans le duché de Cumberland à Eaglesfield, mort en 1844. Outre ses beaux travaux signalés dans le texte, nous rappellerons ses recherches sur l'absorption des gaz par l'eau, sur l'eudiométrie.

[2] Wollaston, né à Londres en 1766, mort en 1828. Chimiste et physicien, il découvre en 1804 le palladium et le rhodium, dans la mine de platine, d'où Tennant avait retiré en 1803, l'osmium et l'iridium.

trales; mais nous engageons le lecteur qui veut se rendre un compte exact des difficultés vaincues et du haut degré de précision apporté par ces savants chimistes, de lire les mémoires originaux.

Dans son grand mémoire sur les équivalents, Dumas joint, à l'exposé expérimental, des rapprochements ingénieux entre les nombres équivalents de certains groupes d'éléments. Ces rapprochements se rattachent à des considérations philosophiques sur l'unité de la matière et à l'idée émise en 1815 par Proust. D'après ce dernier, les poids atomiques des éléments sont des multiples du poids atomique de l'hydrogène. Dumas cherche à démontrer que la loi de Proust devient exact, pour la plupart des corps simples, si on compare leurs poids atomiques, non à l'unité, mais à 1/2 ou à 1/4.

Les déterminations rigoureuses de Stas tendent, au contraire, à faire admettre que cette loi n'est pas exacte, ou tout au moins qu'elle n'est qu'approchée.

Après avoir exposé dans son ensemble l'histoire des poids atomiques ou des équivalents chimiques, nombres qui expriment dans quelles proportions les divers corps simples se combinent à une même quantité de l'un d'eux prise comme unité (oxygène ou hydrogène), et fait remarquer que les travaux de Wenzel, de Richter et de Berzelius conduisent à la conclusion que ces nombres expriment en même temps dans quelle proportion ces divers corps se combinent entre eux; nous reviendrons sur nos pas, pour trouver, en 1808, Gay-Lussac occupé à découvrir sa belle loi sur la combinaison des gaz. La loi de Gay-Lussac est du domaine de la science, nous n'avons pas besoin de la formuler ici. Sa simplicité avait été méconnue par Lavoisier, qui en s'occupant de questions analogues n'avait pu arriver à un degré de précision suffisant pour la démêler. Gay-Lussac confirma, en même temps. pour les combinaisons en volumes, ce que Dalton avait trouvé pour les poids. Le premier travail de Gay-Lussac, sur la composition de l'eau, a été fait en commun avec A. de Humboldt. La simplicité du rapport (2 : 1) entre les volumes de l'hydrogène et de l'oxygène combinés fut ensuite retrouvée par Gay-Lussac dans d'autres combinaisons gazeuses. Mentionnons encore : la loi de Berzelius sur la composition des diverses classes de sels (1810 et 1811); la loi

[1] Joseph-Louis Gay-Lussac. né en 1778 dans la Haute-Vienne, mort en 1850 à Paris, ancien élève de l'École polytechnique.

Les principaux travaux. en dehors de ceux qui touchent à la loi de combinaison des gaz, sont :

Découverte et étude du cyanogène et de ses composés, 1815.

Chlorométrie, alcalimétrie, acidimétrie, alcoométrie.

Il fit aussi beaucoup de recherches en commun avec Thenard.

Thenard, Louis-Jacques, né près de Nogent-sur-Seine en 1777, mort en 1857, exerça une grande influence comme professeur.

En 1800, il étudie les combinaisons de l'arsenic et de l'antimoine, avec l'oxygène, le soufre, puis les oxydes et les sels de mercure, les phosphates, les tartrates.

Il découvrit le bleu de cobalt (bleu de Thenard), l'eau oxygénée. Thenard fut l'élève de Vauquelin et de Fourcroy.

Ces deux chimistes avaient à la fin du dernier siècle une grande autorité comme savants et professeurs. Leurs travaux n'ont pas exercé sur la marche des doctrines chimiques une assez grande influence pour que leur nom ait pu trouver place dans l'exposé historique, mais nous ne pouvons pas les passer tout à fait sous silence dans cet aperçu historique.

Louis-Nicolas Vauquelin, né en Normandie en 1763, mort en 1829, découvrit le chrome 1797, et la glucyne 1798. L'analyse chimique minérale lui est redevable de nombreux procédés.

Antoine-François de Fourcroy, né à Paris en 1755, mort en 1809, partisan zélé de la théorie antiphlogistique de Lavoisier, la plupart de ses travaux ont été faits en commun avec Vauquelin.

de Dulong et Petit sur les chaleurs spécifiques des atomes (1819); celle de l'isomorphisme formulée par Mitscherlich (1820), et nous aurons épuisé la nomenclature des grandes lois numériques sur lesquelles s'appuyaient et s'appuient encore les doctrines chimiques sur la constitution des composés *minéraux* jusqu'au moment où les développements de la chimie organique longtemps vassale de la chimie minérale, vinrent influer à leur tour sur la manière de voir des savants.

Exposé sommaire de ces doctrines. Pour les uns, les modes de formation et de décomposition d'un corps composé sont susceptibles de révéler la position respective des parties intégrantes. Alors, suivant les réactions et les procédés de synthèse auxquels on donne la préférence, auxquels on accorde le plus d'importance, la constitution sera différente. Ainsi pour Lavoisier, Fourcroy, Vauquelin, Gay-Lussac, Berzelius, un acide oxygéné anhydre contient un métalloïde plus de l'oxygène, une base est formée d'un métal uni à l'oxygène, un sel renferme un acide oxygéné placé à côté d'une base. Un acide hydraté est un acide anhydre plus de l'eau. L'acidité dépend d'une manière absolue de la présence de l'oxygène uni à un métalloïde. Cette manière de voir avait tellement envahi l'esprit des savants de cette époque, que l'on méconnut longtemps la portée des faits qui se trouvaient en contradiction directe avec elle. Ainsi nous trouvons Gay-Lussac et Thenard persuadés que l'acide chlorhydrique est un composé oxygéné. Pour justifier sa production par l'union directe du chlore et de l'hydrogène, et le dégagement d'hydrogène par l'action des métaux sur l'acide chlorhydrique, ils préfèrent deux hypothèses gratuites à l'explication si simple de Davy, qu'ils avaient cependant entrevue sans vouloir l'adopter. Pour eux, l'acide chlorhydrique ou muriatique est la combinaison d'un radical inconnu, le *muriaticum*, avec de l'oxygène et de l'eau ; le chlore de l'acide muriatique plus de l'oxygène, moins de l'eau (Ac. *muriatique anhydre* (?) oxygéné). Davy considérait, au contraire, le chlore comme un corps simple et l'acide chlorhydrique comme une combinaison de chlore et d'hydrogène. Après la découverte de l'iode, entrevue par Courtois, et étudié par Clément Désormes, Davy et Gay-Lussac lui même, après celle de l'acide iodhydrique (1813, Clément et Désormes, Davy, Gay-Lussac) et l'analyse faite par ce dernier de l'acide prussique, analyse par laquelle il constata dans ce corps l'absence d'oxygène, Gay-Lussac dut se ranger à l'opinion de Davy sur la composition des acides chlorhydrique et iodhydrique. Malgré cela, Berzelius et les chimistes français restèrent fidèles aux idées de Lavoisier. Aux acides oxygénés et aux sels correspondants, ils opposèrent la classe des hydracides et des sels halogènes, en établissant une ligne de démarcation tranchée entre ces deux genres de composés si voisins. On admit que les oxacides devaient leurs propriétés acides à la présence de l'oxygène, tandis que pour les hydracides, ce caractère était la conséquence du radical halogène (chlore, iode, cyanogène) uni à l'hydrogène.

Davy, de son côté (1815), combat cette manière de voir et la bat en brèche par des arguments d'une grande valeur. Si l'acidité dépend de l'oxygène, comment peut-il se faire qu'en ajoutant cet élément au chlorure de potassium, qui est un sel neutre, pour le convertir en chlorate, on ne change pas la neutralité? L'hydrogène en s'unissant au chlore ou à l'iode qui sont des corps simples, donne des acides puissants, de même l'hydrogène combiné à 1 équivalent d'iode plus 6 équivalents d'oxygène ou encore à 1 équivalent de chlore, plus 6 équivalents d'oxygène, produit également des acides énergiques (iodique et chlorique). Le caractère

acide dépend donc de la présence de l'hydrogène et non de celle de l'oxygène. Tous les acides sont des hydracides, ou des combinaisons de l'hydrogène soit avec un corps simple, soit avec un corps composé. Les sels sont des acides dans lesquels l'hydrogène se trouve remplacé par un métal. Lorsqu'un acide réagit sur un oxyde, l'hydrogène forme de l'eau avec l'oxygène de l'oxyde. Cette théorie qui fut admise par Dulong (1816) en France, présentait l'avantage marqué de détruire la barrière qui séparait les hydracides et leurs sels d'avec les oxacides et les sels oxygénés.

Les fonctions basiques de l'ammoniaque, uniquement formée d'azote et d'hydrogène, comme l'avait montré Berthollet, devaient aussi gêner beaucoup les idées de l'époque. Cependant cette difficulté fut assez promptement levée par l'hypothèse de l'ammonium, et par l'observation que tous les sels ammoniacaux renfermaient de l'eau de constitution. La base de ces sels n'est donc pas AzH^3 mais $(AzH^4)O$.

La manière de voir de Davy sur la constitution des sels et des acides attaquait les opinions dualistiques de Berzelius dans ce qu'elles avaient de plus cher pour le chimiste suédois, et en apparence de mieux fondé, elle conduisait directement à la théorie unitaire dont Laurent et Gerhardt ont été les plus chauds et les plus éloquents champions. Dans sa méthode de chimie, Laurent fait observer, en insistant beaucoup, que les réactions de synthèse et d'analyse ne peuvent fournir une idée exacte de l'arrangement des éléments dans un composé. Si le sulfate de baryte prend naissance par l'union directe de l'acide sulfurique anhydre et de la baryte caustique ($SO^3 + BaO = SO^3BaO$), on l'obtient également bien par l'union de l'acide sulfureux avec le bioxyde de barium ($SO^2 + BaO^2 = SO^2BaO^2$), ou par l'oxydation du sulfure de barium ($SBa + O^4 = SBaO^4$). A laquelle de ces trois formules donnera-t-on la préférence? Ne vaut-il donc pas mieux et n'est-il pas plus scientifique d'abandonner entièrement les formules d'arrangement, et de ne représenter que par une formule *brute* la composition pondérable? Gerhardt, dont le nom doit être associé à celui de Laurent dans la lutte mémorable soutenue entre l'école unitaire et l'école dualistique, défendue par le puissant athlète suédois, ne rejette pas, d'une manière absolue, dans la dernière expression de sa pensée, les formules rationnelles. Elles ne lui représentent pas, il est vrai, la constitution des corps, mais elles sont une manière abrégée de résumer tout un ordre de réactions. Aussi, suivant le genre de réactions que l'on envisage, un corps peut-il avoir deux ou plusieurs formules rationnelles. Considérant la double décomposition comme le phénomène chimique le plus général, il cherche à rattacher *tous les corps* à quatre types simples, l'hydrogène, l'eau, l'acide chlorhydrique et l'ammoniaque. Pour bien faire saisir l'idée de Gerhardt à ce sujet, nous devons dire quelques mots des doctrines de l'époque sur la constitution de la matière elle-même.

Les chimistes qui, de parti pris, ne veulent admettre aucune hypothèse sur la constitution de la matière, et s'en tenir strictement à l'expérience, rejettent la notion d'atome proposée par Dalton et qui explique si bien les lois numériques de la chimie. Les poids atomiques sont, pour eux, de simples rapports, des nombres proportionnels, des données d'expérience. Berzelius admettait, au contraire, a constitution atomique des corps, mais il ne confond plus comme Dalton, les poids atomiques et les équivalents. Il a à sa disposition une donnée de plus, c'est la loi de Gay-Lussac interprétée par Avogadro et Ampère. En 1811, Amedeo Avogadro émet l'opinion que les gaz simples ou composés sont formés de particules

intégrantes assez espacées pour être affranchies de toute attraction réciproque, et n'obéir qu'à l'action répulsive de la chaleur. En admettant de plus que pour des volumes égaux de gaz, le nombre de ces particules est le même, on explique pourquoi les gaz ont tous, à peu de chose près, les mêmes propriétés physiques (compressibilité, dilatabilité et capacité calorifique) ; en même temps, on arrive à cette conséquence que les densités des gaz sont proportionnelles aux poids de ces particules appelées aujourd'hui *molécules*. L'hypothèse si ingénieuse d'Avogadro avait peu éveillé l'attention ; elle fut reproduite, trois ans plus tard, à peu près sous la même forme, par Ampère.

Revenons maintenant à Berzelius. L'eau est formée de 2 vol. hydrogène uni à 1 volume d'oxygène. Ce fait d'expérience établi par Gay-Lussac et Al. de Humboldt se traduit ainsi dans l'hypothèse d'Ampère : « L'eau est formée par l'union de 2 atomes d'hydrogène et de 1 atome d'oxygène. Pour Berzelius, l'atome d'oxygène pèse 100 (unité adoptée) ; la quantité pondérable d'hydrogène qui s'unit à 100 d'oxygène est rigoureusement d'après ses expériences confirmées par Dumas et Stas 12,5, donc l'atome d'hydrogène pèse la moitié de 12,5 ou de ce que l'on a l'habitude d'appeler équivalent (quantité d'un corps qui s'unit à 100 d'oxygène). Berzelius qui a introduit dans la science, il est utile de le rappeler ici, l'usage si commode des notations abrégées, écrit l'eau HO (O = 100 H = 12,5). Seulement, et c'est en cela que sa notation diffère de celle des chimistes non atomistiques, pour rappeler la composition en volume ou en atome, il barre le symbole de l'hydrogène ($\bar{\mathrm{H}}$). En d'autres termes, l'équivalent barré renferme deux atomes. Pour des raisons analogues, il barre les symboles du chlore ($\bar{\mathrm{Cl}}$), du brome ($\bar{\mathrm{Br}}$), de l'iode ($\bar{\mathrm{I}}$), de l'azote, du phosphore, de l'arsenic, tandis que les symboles de l'oxygène, du soufre, du carbone et des métaux, dont les équivalents correspondent, d'après lui, à un seul atome, restent sans modification.

Sur des considérations fondées surtout sur l'examen attentif des réactions et des relations des corps organiques et sur l'hypothèse d'Avogadro et d'Ampère, Laurent et Gerhardt adoptèrent pour les poids atomique de l'oxygène, du soufre, du carbone, une valeur double de celle de l'équivalent, dans ce cas les poids atomiques de l'hydrogène, du chlore, de l'azote deviennent 1 — 35,5 — 14, etc., et la formule de l'eau s'écrit $H^2\bar{O}$ ($H = 1$ $\bar{O} = 16$), au lieu de $\bar{H}O$ ($\bar{H} = 1$ $O = 8$). Les rapports numériques sont les mêmes. Nous verrons bientôt que ces différences dans la notation ont une importance plus grande qu'on ne serait tenté de le croire à un examen superficiel. Berzelius n'avait appliqué l'hypothèse d'Ampère qu'aux gaz simples, aussi arrive-t-il à ce résultat que le volume occupé par 1 atome d'hydrogène est la moitié du volume occupé par la plus petite quantité possible d'acide chlorhydrique (ClH). Laurent et Gerhardt établissent nettement la distinction entre ces deux ordres de particules. Ils appellent *atomes*, pour les éléments et les groupements composés qui fonctionnent comme éléments (radicaux composés), la plus petite quantité de cet élément qui peut entrer dans un composé ; la molécule, au contraire, représente la plus petite quantité d'un corps qui peut exister en liberté. Ainsi (ClH) est une molécule d'acide chlorhydrique ; comme conséquence de l'hypothèse d'Avogadro, les corps simples eux-mêmes, lorsqu'ils sont en liberté, sont moléculaires et non atomiques. Ainsi dans le chlore libre, les *particules intégrantes assez espacées pour être affranchies de toute attraction réciproque*, sont composées de 2 atomes de chlore (Cl^2). La même chose pour l'hydrogène. Dans cette manière de voir, 1 litre d'acide chlorhydrique et 1 litre de chlore, renferment le même nombre

de ces particules ou de *molécules*. Il est maintenant facile de saisir comment Gerhardt a pu envisager comme des doubles décompositions des réactions entre éléments, qui ne semblent être que des phénomènes de combinaison directe. Lorsque le chlore agit sur l'hydrogène, le phénomène se passe entre une molécule de chacun des corps. On a :

$$\underset{2\text{ vol.}}{\text{CL.CL}} + \underset{2\text{ vol.}}{\text{H.H}} = \underset{2\text{ vol.}}{\text{ClH}} + \underset{2\text{ vol.}}{\text{H.CL}}$$

1 molécule de chlore + 1 molécule d'hydrogène donnent 2 molécules d'acide chlorhydrique; le volume ne change pas. Les types de Gerhardt, dont nous parlions tout à l'heure, sont les molécules d'hydrogène (H.H), d'eau (H.H.O), d'acide chlorhydrique, Cl.H, d'ammoniaque (H.H.H.Az). En remplaçant dans ces types tout ou partie de l'hydrogène par une quantité atomiquement équivalente d'un élément ou d'un groupe composé, fonctionnant comme élément (radical), on arrive à construire la plupart des combinaisons de la chimie.

Ainsi les oxydes et les hydrates d'oxydes se rattachent au type eau comme le montrent les formules

$$\underset{\text{Potasse anhydre.}}{K^2\Theta} \quad \text{et} \quad \underset{\text{Hydrate de potasse.}}{KH\Theta}$$

De même les acides anhydres et hydratés

$$(Az\Theta^2)^2\Theta \text{ et } (AzO^2).H.\Theta$$

Dans ces formules, il est impossible de mettre à part de l'eau ($H^2\Theta$) que les dualistes supposent préexister dans les acides hydratés et les hydrates d'oxydes.

Au type hydrogène se rattachent les métaux M^2, à l'acide chlorhydrique les chlorures, bromures, iodures, etc.

Au type ammoniaque, les composés tels que AzH^2K $AzHK^2$ AzK^3 obtenus en chauffant le potassium dans un courant d'ammoniaque.

Cette manière d'envisager la composition des corps a exercé sur les progrès de la chimie une grande et légitime influence. Elle a été l'avant-coureur immédiat des doctrines actuelles et de la théorie de l'atomicité dont l'exposé trouvera mieux sa place dans l'histoire de la chimie organique. C'est du reste aussi dans les travaux de chimie organique que Gerhardt a puisé les éléments de sa classification typique et les arguments les plus solides à l'appui de ses idées. La chimie organique, après être restée longtemps l'humble vassale de son aînée la chimie minérale, et avoir été dominée par les doctrines issues de l'étude des composés minéraux a pris un développement rapide et indépendant. Sous la puissante impulsion de Dumas, Laurent, Gerhardt, Wurtz, Berthelot en France, de Liebig, Kolbe, Kekule en Allemagne, de Williamson en Angleterre, elle est arrivée à son tour à produire des doctrines et des théories. Nous devons donc, pour compléter cet exposé des progrès de la chimie moderne, nous adresser à cette jeune branche de la science.

Si nous nous sommes surtout attaché dans cet exposé, à relever les découvertes et les travaux qui ont directement influé sur les doctrines scientifiques, nous ne pouvons cependant pas quitter la chimie minérale sans mentionner quelques grands faits d'expérience qui, jusqu'à présent, n'ont encore reçu qu'une application pratique. Tels sont les phénomènes photochimiques et électrolytiques qui ont conduit à la photographie, à la galvanoplastie, à la dorure et à l'argenture

électrique; l'étude des raies brillantes du spectre dues à la présence des métaux et des métalloïdes dans une flamme. Tout le monde sait que la spectroscopie est devenue depuis les beaux travaux de Bunsen et Kirchhoff, une méthode précieuse d'analyse qui, dès le début, a conduit à la découverte de nouveaux éléments restés inconnus jusqu'alors à cause de leur diffusion en petites quantités (Rubidium, cæsium, thallium, indium), et a permis d'atteindre la constitution chimique des astres qui ne se révèlent à nous que par la lumière qu'ils nous envoient. La découverte du brome par Balard, les belles synthèses de minéraux effectuées par H. Sainte-Claire Deville et ses élèves, la préparation en grand de l'aluminium, celle du bore cristallisé (Deville et Woehler), l'étude des phénomènes de diffusion par Graham, celle des phénomènes de sursaturation et bien d'autres travaux mériteraient d'être étudiés ici, si le cadre restreint qui nous est donné ne s'y opposait pas.

Chimie organique. L'histoire de cette branche importante de la chimie peut être envisagée à deux points de vue : le développement des faits et les idées théoriques que l'on s'est formé à diverses époques sur la constitution des corps dits organiques ou dérivés d'une manière plus ou moins directe des organismes vivants. Il est inutile de faire ressortir la connexité étroite et suivie qui a dû relier les faits à la théorie, puisque celle-ci n'est qu'une généralisation plus ou moins heureuse des phénomènes observés. Néanmoins, cette distinction a une certaine valeur historique, en ce sens que dans le début on s'est plus particulièrement préoccupé de l'étude des phénomènes chimiques, et que les travaux de recherches étaient dirigés avec plus d'indépendance vis-à-vis de la théorie qu'ils ne le sont aujourd'hui. Plus tard, lorsque grâce aux nombreux matériaux accumulés par leurs devanciers et par eux-mêmes, certains esprits puissants et généralisateurs sont parvenus à grouper les faits connus et à les relier à des idées générales sur la constitution des corps, les recherches ont été de plus en plus dirigées en vue de vérifier ou d'infirmer les théories mises en avant. Cette tendance s'accentue de jour en jour davantage. Ainsi aujourd'hui, pour ne citer que l'exemple le plus proche de nous, les trois quarts des travaux de chimie organique sont inspirés par la théorie de l'atomicité qui a réuni les suffrages du plus grand nombre des savants de notre époque. En nous exprimant ainsi, nous constatons un fait de statistique, sans vouloir discuter ici la valeur de cette théorie qui rencontre encore des opposants illustres.

En ce qui touche le développement des découvertes, nous ne pouvons qu'indiquer sommairement celles qui ont le plus éveillé l'attention des savants, qui ont provoqué les déductions théoriques les plus sérieuses, ou conduit aux applications pratiques les plus intéressantes; vouloir aller plus loin, ce serait dépasser les bornes assignées à cet article et faire un traité de chimie organique.

Beaucoup de composés organiques étaient connus bien avant l'époque de Lavoisier, dans un état de pureté plus ou moins grand. C'est ainsi que l'alcool a été, dit-on, découvert par Arnaud de Villeneuve, médecin de Montpellier (en 1300); Blaise de Vignère décrit l'acide benzoïque sous le nom de fleurs de benjoin (1608); en 1657, Agricola mentionne le sel de succin volatil (acide succinique); plus tard, Barchusen, Boulduc et Boerhaave en reconnaissent la nature acide. Le sucre était connu de toute antiquité, en Chine et aux Indes; on attribue aux Arabes la découverte de l'art de faire cristalliser et de raffiner le sucre. L'acide acétique étendu d'eau ou vinaigre est mentionné par Moïse; les alchimistes le préparent plus pur en distillant le verdet (vinaigre radical).

Les anciens chimistes connaissaient l'acide acétique du bois sous le nom d'acide pyroligneux. L'acide oxalique est décrit par Duclos en 1688 (*Mémoires de l'Académie des sciences*). Le sucre de lait servait depuis longtemps dans la pharmacie. Au dix-septième siècle, Samuel Fischer retirait l'acide des fourmis.

On doit à Scheele (derniers vingt ans du siècle passé), toute une série brillante de découvertes en chimie organique : la glycérine, les acides tartrique, malique, citrique, lactique, urique, gallique, cyanhydrique ont immortalisé le nom de l'illustre chimiste suédois.

A l'époque où Lavoisier préparait l'importante transformation de la chimie, dont nous avons parlé dans les précédents chapitres, on connaissait, outre les acides déjà cités, les acides pyromuqueux, obtenus par la distillation du sucre ; l'acide camphorique, formé dans l'oxydation du camphre au moyen de l'acide nitrique (Hosegarten, 1785) ; l'acide saccholactique ou mucique (Scheele) ; l'acide sébacique, preuve que l'on avait déjà commencé à soumettre les principes immédiats organiques aux influences des réactifs chimiques. On savait que ces corps renferment du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et quelquefois de l'azote; que les uns jouent le rôle d'acides, que d'autres sont neutres. A partir de ce moment, et comme conséquence des travaux de Scheele, les procédés d'analyse immédiate se perfectionnèrent; on sut de mieux en mieux extraire, séparer et purifier, sans les altérer, les divers corps mélangés dans les tissus végétaux et animaux, en même temps que l'on étudiait avec plus de succès leurs dérivés sous l'influence de la chaleur, des oxydants, des acides et des alcalis, etc. Les recherches de cet ordre furent bientôt aidées par un puissant moyen d'action, l'analyse élémentaire organique, sans laquelle la chimie organique serait restée une science confuse et sans grand intérêt. Nous ne croyons pas inutile de rappeler en quelques mots la naissance et les progrès de ce mode d'investigation. Lavoisier, le premier, arrive à des résultats approchés pour certains corps (alcool, huile, cire), en les brûlant au moyen d'une lampe posée sous une cloche remplie d'oxygène; le volume de l'acide carbonique formé, de l'oxygène employé et le poids de la matière brûlée lui donnaient les éléments du calcul. Trente ans après, en 1811, Gay-Lussac et Thénard remplacent l'oxygène libre par le chlorate de potasse, et grâce à une ingénieuse disposition d'appareil, arrivent à des nombres assez exacts avec une vingtaine de substances; en 1814, Berzelius fait usage d'un mélange de chlorate de potasse et de sel marin, et substitue au tube vertical de Gay-Lussac et Thenard un tube horizontal; à la suite de ces essais, Gay-Lussac lui-même, puis Dœbereiner se servirent de l'oxyde de cuivre; enfin, en 1830, Liébig donne au procédé d'analyse élémentaire la forme qu'il a à peu près gardée, et qui permet son emploi journalier dans les laboratoires. Grâce à cette méthode, on apprend avec certitude que les composés organiques obéissent à la loi des proportions définies et à celle des proportions multiples, que les différences de propriétés dépendent ici surtout de la composition quantitative plutôt que de la nature des éléments combinés. Cependant, dès les premiers travaux de Berzelius, il se révèle un fait important, c'est que dans certains cas deux ou plusieurs corps peuvent offrir des caractères bien tranchés, sans que la composition qualitative ou quantitative permette de prévoir cette divergence; nous reviendrons sur cette question, sous le nom d'isomérie, lorsque nous parlerons du développement théorique de la chimie organique.

Une fois lancée dans cette voie d'analyse immédiate et de transformations successives, la chimie organique fit de rapides et d'immenses progrès. Il nous est

impossible de citer tous les faits acquis, même les plus importants; nous ne mentionnerons qu'en passant la découverte si féconde de Sertürner, en 1816, du premier alcaloïde végétal, suivie de près des travaux de Pelletier et Caventou sur des sujets analogues; les belles recherches, devenues classiques, de Chevreul sur les corps gras et les acides gras; les travaux de Liebig et Wöhler sur l'acide urique et ses dérivés; ceux de Pasteur sur l'acide tartrique; les analyses immédiates végétales de Payen, de Fremy, etc., de Berthelot sur les sucres.

L'analyse élémentaire ne permit pas seulement de classer les principes immédiats d'après leur composition et de la représenter par des formules analogues à celles de la chimie minérale, elle établit un lien numérique et régulier entre ces corps et les nombreux termes dérivés sous l'influence des agents physiques et chimiques; les réactions peuvent être représentées par des équations. De là à chercher à tirer parti de ces réactions bien connues dans toutes leurs manifestations, pour se faire une idée de la constitution intime des corps, de l'arrangement des particules ultimes les unes vis-à-vis des autres, il n'y avait qu'un pas; il fut franchi d'une manière plus ou moins heureuse par un grand nombre de savants, comme nous le verrons bientôt.

L'étude des réactions assure un autre progrès. Lorsque l'on eut soumis les principes immédiats aux actions décomposantes de la chaleur, des oxydants, des acides et des alcalis, etc., et que l'on eut reconnu qu'ils se transformaient ainsi en produits successivement plus simples dans leur composition, jusqu'aux éléments constitutifs, on se demanda si l'on ne pourrait pas remonter l'échelle que l'on venait de descendre, et reconstituer par des réactions inverses et progressives les composés complexes contenus dans les organes vivants. Cette branche de la chimie organique, qui a acquis de nos jours un si grand développement et qui est connue sous le nom de *synthèse organique*, est restée pendant longtemps à l'état de germe, malgré la remarquable expérience de Wöhler (1828) sur la production artificielle de l'*urée*. La principale raison qui a ainsi enrayé le développement des recherches synthétiques résidait dans l'idée assez généralement répandue que les composés organiques étaient formés sous l'influence d'une force spéciale, dont le chimiste ne peut disposer et qui appartient exclusivement aux êtres vivants, *la force vitale*. Certains savants considéraient la force vitale comme l'emportant sur les forces qui unissent les éléments de la matière inorganique, et déterminant exclusivement les productions chimiques qu'on observe dans les corps vivants.

Cependant dès 1837, Dumas, dans une note intitulée : *Sur l'état actuel de la chimie organique*, et à la suite des beaux travaux exécutés par lui et ses disciples, par Liebig et son école, s'exprime ainsi : « Comment, à l'aide des lois de la chimie minérale, peut-on expliquer, classer les êtres si variés qu'on retire des corps organisés, et qui presque tous sont formés seulement de charbon, d'hydrogène et d'oxygène, éléments auxquels l'azote vient s'ajouter quelquefois?

C'était là une grande et belle question de philosophie naturelle, une question bien faite pour exciter au plus haut degré l'émulation des chimistes; car, une fois résolue, les plus beaux triomphes étaient promis à la science. Les mystères de la végétation, les mystères de la vie animale allaient se dévoiler à nos yeux; nous allions saisir la clef de toutes ces modifications de la matière, si promptes, si brusques, si singulières, qui se passent dans les animaux ou les plantes; *bien plus, nous allions trouver le moyen de les imiter dans nos laboratoires*. Eh bien, nous ne craignons pas de le dire, ce n'est pas de notre part une assertion émise

à la légère, cette grande et belle question est aujourd'hui résolue ; il reste seulement à dérouler toutes les conséquences que sa solution entraîne. » Ainsi, au moment où Dumas écrivait ces lignes, on était déjà à même de se faire sur la constitution des corps organiques une idée assez nette pour que leur synthèse, au moyen des forces chimiques, ne parût plus une illusion trompeuse.

Berzelius (1849) laisse également une porte ouverte à la possibilité de la synthèse : « Dans la nature vivante, dit-il, il se manifeste sans doute des phénomènes physiques et chimiques, tellement différents de ceux de la nature inorganique, qu'on pourrait se croire autorisé à admettre une force vitale chimique ; mais en examinant les choses de plus près, nous reconnaîtrons facilement les effets des forces naturelles ordinaires placées sous l'influence d'une multitude de conditions différentes qui ne se présentent que très-rarement, et dont la plupart ne s'offrent jamais dans la nature inorganique. » Et plus loin il ajoute : « En résumé, le principe inconnu que nous appelons *vie* prépare, d'une manière à nous incompréhensible, des conditions infiniment variées, qui servent au développement de l'affinité des éléments, et déterminent, par l'accession des éléments du dehors, la formation de combinaisons nouvelles très-variées. » Gerhardt définit la chimie organique en disant qu'elle est l'étude des lois d'après lesquelles se métamorphosent les *matières* qui *constituent* les *plantes* et les animaux. Elle a pour but la connaissance des moyens propres à *composer* les substances organiques en dehors de l'économie vivante. Il prévoit donc les synthèses organiques, et distingue dans l'étude des êtres vivants deux catégories de substances, les substances organiques et organisées.

Les unes obéissent aux lois générales de l'affinité chimique ; les autres tels que muscles, nerfs, feuilles, etc, sont des mélanges de substances coordonnées *par la force vitale*.

Malgré ces prévisions, la synthèse organique ne commence à apparaître sérieusement dans la science que vers l'année 1850. A cette époque, un jeune chimiste révéla toute une série nouvelle de réactions dirigées dans cette voie avec autant de succès que de logique. Ses méthodes tendaient, non-seulement à permettre de remonter des termes simples de la chimie organique à des composés plus complexes, mais encore à reproduire ces produits simples en partant des éléments constitutifs. Au moment où Berthelot inaugura sa brillante suite de travaux, les exemples de synthèse étaient rares, isolés et peu féconds. Le savant chimiste sut au contraire fonder une méthode générale qu'il résume lui-même avec netteté, en disant qu'il lui suffit de suivre une marche inverse de celle de l'analyse. Il commence par former de toutes pièces, au moyen des composés minéraux et des éléments eux-mêmes, les principaux carbures d'hydrogène qu'il considère comme les composés binaires fondamentaux de la chimie organique Les carbures d'hydrogène deviennent à leur tour le point de départ de la synthèse des alcools. Ces deux premiers points acquis, grâce à l'intervention des actions lentes, des affinités faibles et délicates, on peut, en s'appuyant sur les mêmes méthodes, pousser plus avant ; à mesure que l'on s'élève à des composés plus compliqués, les réactions deviennent plus variées et plus faciles, les ressources de la synthèse augmentent à chaque pas nouveau, et celle-ci étend ainsi ses conquêtes, depuis les éléments jusqu'au domaine des substances les plus compliquées, sans que l'on puisse assigner de limites à ses progrès.

Le lecteur désireux de suivre Berthelot dans le développement de ses idées

et de ses recherches, consultera avec fruit la chimie organique fondée sur la synthèse par Berthelot (1860), le traité de chimie organique du même auteur (1871), ainsi que les nombreux mémoires publiés par notre illustre savant dans les annales de chimie (3e et 4e série) et dont nous ne pouvons pas même donner ici les titres. Nous devons nous contenter de mentionner ses découvertes les plus saillantes qui sont :

La synthèse de l'acide formique par la combinaison directe de l'oxyde de carbone et de l'eau ; celle du gaz des marais, de l'éthylène du propylène par la distillation sèche du formiate de baryte.

La synthèse de l'acétylène par combinaison directe du carbone et de l'hydrogène, sous l'influence de l'arc voltaïque, celle de la benzine et du styrol par condensation de l'acétylène sous l'influence de la chaleur.

Les synthèses de l'alcool ordinaire et l'alcool méthylique, des alcools propylique, amylique, caprylique, éthalique. La synthèse des corps gras naturels par l'intermédiaire des acides gras et de la glycérine.

La production artificielle de l'essence de moutarde. Les travaux sur ses combinaisons neutres des matières sucrées avec les acides, sur les combinaisons directes des hydracides avec les carbures alcooliques, sur la théorie et le mode de formation des carbures pyrogénés, sur l'action de l'acide iodhydrique sur les produits organiques, etc, etc.

Les recherches de Berthelot dans la voie synthétique ont embrassé une période de près de vingt années.

Pendant ce temps il ne resta pas seul à parcourir ce vaste champ d'investigations. Des méthodes nouvelles et originales de synthèses organiques furent découvertes par un grand nombre de chimistes contemporains.

Wurtz déjà célèbre par la découverte des ammoniaques composés, arrivait, en s'appuyant sur des considérations théoriques, à former toute une classe nouvelle d'alcools prenant place entre l'alcool ordinaire et la glycérine, les glycols, auxquels se rattachent l'oxyde d'éthylène et ses homologues ainsi que les alcools polyéthyléniques et certaines bases oxygénées qui se forment par l'action de l'ammoniaque sur l'oxyde d'éthylène. Citons encore du même, la synthèse de la glycérine, celle des radicaux alcooliques mixtes. Les recherches sur l'acétal, l'aldéhyde, l'acide lactique, les pseudo-alcools ou hydrates de carbures d'hydrogène qui ont à la fois un grand intérêt au point de vue des synthèses organiques et de la théorie sur la constitution des corps organiques.

Il en est de même des travaux de Cahours sur les radicaux organo-métalliques, de Cahours et Hoffmann sur une nouvelle classe d'alcools et sur les bases phosphorées, de Friedel sur les acétones et les composés organiques du silicium, de Chancel sur les éthers composés mixtes.

En Allemagne, en Angleterre, en Italie, en Russie, la tendance synthétique des recherches est tout aussi marquée, et grâce au nombre considérable de chimistes distingués répandus sur tous les points de l'Europe, nous voyons depuis plus de quinze ans se dérouler une longue suite de découvertes plus ou moins remarquables qui confirment pleinement les prévisions de Dumas.

Parmi celles-ci, nous devons faire ressortir comme ayant un intérêt pratique tout particulier, les synthèses des matières colorantes naturelles (Alizarine par Graebe et Liebermann; Orcine, par Henninger et Vogt; Indigotine, par Bayer), celle des matières colorantes artificielles dérivées des goudrons de houille.

La physiologie animale a profité pour une large part des progrès de la

chimie organique. Le perfectionnement des méthodes d'exploration amena à de brillantes découvertes en ce qui concerne la composition des tissus et des liquides de l'organisme animal ; le sang et l'urine étaient explorés par toute une armée de chercheurs.

Demarçay et après lui Strecker révélèrent la constitution de la bile.

Claude Bernard découvrait la fonction glycogénique du foie et la présence du glycogène.

Liebig retirait du suc musculaire de nouveaux principes cristallisables (créatine, créatinine, inosite, ac. inosique). Strecker y trouvait une nouvelle base organique la sarcine.

Le cerveau et le tissu nerveux exerçait la sagacité d'une foule d'expérimentateurs Fremy, Liebreich, etc.

Magnus retire le premier les gaz du sang au moyen du vide.

Les phénomènes digestifs sont poursuivis jusque dans leurs dernières limites. En même temps les relations que l'on avait su établir entre les corps d'apparences diverses au moyen des réactions et des synthèses, permettaient de se rendre compte avec plus de netteté des phénomènes chimiques de l'organisme et des transformations (Stoffwechsel), des corps au sein de l'économie. Lavoisier avec son génie avait su immédiatement appliquer aux êtres vivants la théorie de la combustion, du même coup il expliquait les phénomènes respiratoires et découvrait la source de la chaleur animale.

En comparant la composition élémentaire des matières alimentaires et celle de nos tissus, Liebig jetait une vive lumière sur les phénomènes de nutrition et établissait la loi des équivalents nutritifs.

Dumas par ses recherches sur le sang, par son essai de statique des êtres organisés, ses recherches sur les matières azotées neutres de l'organisme (Dumas et Cahours), par ses travaux sur l'engraissement des bestiaux et la formation du lait (Dumas, Boussingault et Payen), fait faire d'importants progrès à la physiologie. Les travaux de Dulong et Despretz sur l'origine de la chaleur animale, ceux de Regnault et Reiset sur la respiration, les recherches de Boussingault par la méthode indirecte (*Ann. ch. phys.*, 2e série, t. LXXI, 3e série, t. XI). Celles de Liebig (Chimie organique appliquée à la physiologie animale) méritent une place à part et sont devenus classiques. Les idées que l'on se forme actuellement sur la relation qui existe entre la chaleur et le mouvement et qui ont conduit à la détermination de ce que l'on appelle l'équivalent mécanique de la chaleur (Mayer), ont eu leur influence en physiologie et l'on a cherché à déterminer dans les derniers temps des relations expérimentales entre le travail musculaire ou intellectuel et la quantité de substances brûlées dans l'organisme (Fick, Wislicenus, etc.).

Aux recherches de chimie physiologique, nous devons rattacher les beaux travaux de Pasteur sur les fermentations et les controverses qu'il eût à soutenir avec divers savants notamment Liebig. Nous ne voulons pas terminer ce rapide coup d'œil sur la physiologie, sans rendre hommage en passant à une foule de savants consciencieux, dont les patientes recherches ont su jeter la lumière sur une série de points obscurs de ce sujet difficile. A côté des grands savants des divers pays qui se sont préoccupés de cette question si philosophique, nous trouvons toute une phalange de travailleurs : Denis, Verdeil, Lehmann, Gorup-Besanez, Kühne, Hoppe-Seyler, etc. etc., dont les noms figurent avec honneur dans les publications périodiques de la seconde moitié de ce siècle

Des doctrines en chimie organique. Lorsqu'il s'agit des faits, chaque découverte est la propriété de son auteur, et l'histoire, si nous voulions être complet, deviendrait un traité de chimie; aussi avons-nous dû faire de nombreux et souvent pénibles sacrifices en ne relevant que les découvertes les plus saillantes.

Pour les doctrines, nous ne ferons apparaître que quelques grandes individualités résumant chacune toute une doctrine, et nous négligerons les dissidences partielles que nous trouvons chez les disciples.

Dans sa *Chimie élémentaire*, chap. XI, Lavoisier s'exprime ainsi :

« Nous avons fait voir que les substances combustibles simples étaient susceptibles de se combiner les unes avec les autres pour former des corps combustibles composés, et nous avons observé que les huiles en général, principalement les huiles fixes des végétaux, appartiennent à cette classe et qu'elles étaient toutes composées d'hydrogène et de carbone. Il me reste à faire voir qu'il existe des acides et des oxydes à base double et triple; que la nature nous en fournit à chaque pas des exemples, et que c'est principalement par ce genre de combinaisons qu'elle est parvenue à former, avec un si petit nombre d'éléments ou de corps simples, une aussi grande variété de résultats. »

« Tous les acides du règne végétal ont pour base l'hydrogène et le carbone, le tout combiné avec une proportion plus ou moins considérable d'oxygène. Le règne végétal a également des *oxydes* qui sont formés des mêmes bases doubles et triples, mais moins oxygénées. »

« Les acides et oxydes du règne animal sont encore plus composés; il entre dans la combinaison de la plupart quatre bases acidifiables : l'hydrogène, le carbone, le phosphore, l'azote. »

« Les oxydes végétaux à deux bases sont le sucre, les différentes espèces de gomme que nous avons réunies sous le nom générique de muqueux, et l'amidon. »

« Ces trois substances ont pour radical l'hydrogène et le carbone, combinés ensemble de manière à ne former qu'une seule base et portés à l'état d'oxyde par une portion d'oxygène; ils ne diffèrent que par la proportion des principes qui composent la base. On peut, de l'état d'oxyde, les faire passer à celui d'acide, en leur combinant une nouvelle quantité d'oxygène, et on forme ainsi, suivant le degré d'oxygénation et la proportion de l'hydrogène et du carbone, les différents acides végétaux. »

Lavoisier propose, pour désigner les acides végétaux et les oxydes, les noms d'acides et d'oxydes hydro-carboneux, hydro-carbonique, carbone hydreux, carbone hydrique, hydro-carbonique oxygéné. « Il est probable, ajoute-t-il, que cette variété de langage sera suffisante pour indiquer toutes les variétés que nous présente la nature, et qu'à mesure que les acides végétaux seront bien connus, ils se rangeront naturellement dans le cadre que nous venons de présenter. »

Quantum mutatus ab illo?

A la suite de leurs recherches quantitatives sur la composition des matières organiques, Gay-Lussac et Thenard (1811) reconnurent que lorsque dans une matière végétale l'oxygène et l'hydrogène se trouvent combinés dans les proportions pour former de l'eau, cette matière est neutre (sucre, amidon, etc). Si l'oxygène dépasse cette proportion, la matière possédera les propriétés d'un acide; si l'hydrogène est, au contraire, en excès, la matière appartiendra à la classe des résines, des huiles ou des alcools. Ces principes ne tardèrent pas à être battus en brèche par les travaux ultérieurs.

Quelques années plus tard (1815 à 1817), Berzelius ayant observé que les acides organiques se combinent aux oxydes métalliques souvent en proportions multiples, considéra les corps organiques oxygénés comme des oxydes, avec cette différence que le radical de ces derniers est composé, tandis que le radical des composés minéraux est simple. C'est ainsi qu'il s'exprime en 1817 dans son *Traité de chimie;* en même temps il compare les acides organiques ou oxydes à radicaux composés à l'ammoniaque, base à radical composé.

Ce sont à peu près, on le voit, avec une certaine différence de langage et une plus grande précision due à des notions plus étendues, les idées de Lavoisier.

Cependant les beaux travaux de Gay-Lussac sur l'éther et l'alcool (1816), qui lui montrèrent que le premier peut être considéré comme formé de 2 volumes de gaz oléfiant et de 1 volume de vapeur d'eau, le second de 2 volumes de gaz oléfiant et de 2 volumes de vapeur d'eau, les recherches classiques de Dumas et Boullay sur les éthers composés firent naître deux doctrines opposées. D'après l'une, énoncée par Dumas, l'alcool, l'éther, les éthers composés et simples dérivent de l'hydrogène bicarboné uni soit à de l'eau, soit à des hydracides, soit à des acides oxygénés anhydres plus de l'eau. L'illustre chimiste compare la composition de ces divers corps à celle de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux.

Berzelius, au contraire, introduisant en chimie organique la notion dualistique, chercha à faire voir (rapport annuel, 1834) que tous les composés de l'éther avec les acides et les corps halogènes s'accordent mieux avec la théorie d'après laquelle l'éther est regardé comme l'oxyde d'un radical organique.

Il montra que cet oxyde peut, comme les oxydes minéraux, s'unir aux acides anhydres tant inorganiques qu'organiques et que, sous l'influence des hydracides, l'hydrogène de ceux-ci se combine avec l'oxygène de l'oxyde, pendant que le corps halogène se porte sur le radical de l'oxyde organique pour former une espèce d'éther qui se comporte avec les éthers formés par les oxacides comme un sel haloïde avec un oxysel.

Berzelius eut la joie de voir ses idées adoptées momentanément et développées par les plus grands noms de la chimie. Liebig, en Allemagne, en devint un chaud partisan et l'appuya avec Woehler par ses beaux travaux sur le radical benzoïle. En 1837, Dumas se rallia aussi à la théorie des radicaux et des combinaisons binaires.

Dans sa note sur l'état actuel de la chimie organique dont nous avons déjà parlé, il dit : « En effet, pour produire avec trois ou quatre éléments des combinaisons aussi variées et plus variées peut-être que celles qui composent le règne minéral tout entier, la nature a pris une voie aussi simple qu'inattendue; car, avec des éléments, elle a fait des composés qui jouissent de toutes les propriétés des corps élémentaires eux-mêmes. Et c'est là tout le secret de la chimie organique, nous en sommes convaincu. Ces radicaux se combinent entre eux ou avec les éléments proprement dits et donnent ainsi naissance, au moyen des lois les plus simples de la chimie minérale, à toutes les combinaisons organiques. »

Liebig commence son *Traité de chimie organique* par ces mots : « La chimie organique est la chimie des radicaux composés. »

Au moment où Dumas formulait une éclatante adhésion à la théorie des radicaux composés et aux idées dualistiques, le même savant commençait une série de recherches qui devaient l'amener à modifier profondément ses idées sur la constitution des corps organiques.

Il généralisa le fait déjà observé par Gay-Lussac sur la cire, à savoir que le chlore et le brome, en agissant sur un grand nombre de matières organiques, enlèvent de l'hydrogène sous forme d'hydracide et qu'une partie de l'élément halogène prend la place, équivalent pour équivalent, dans la molécule organique, de l'hydrogène soustrait. Dans quelques cas plus rares, le chlore est absorbé sans production de gaz chlorhydrique, ou bien encore le volume du gaz chlorhydrique est inférieur à celui du chlore absorbé.

Dumas démontre encore que lorsque le chlore ou le brome prennent ainsi la place de l'hydrogène dans un acide, la capacité de saturation, plusieurs des propriétés et la forme cristalline sont conservées intactes.

Il arrive aussi à établir en principe que le chlore et le brome, en se substituant à l'hydrogène, équivalent pour équivalent, jouent dans la nouvelle combinaison le même rôle que l'hydrogène. Le rôle d'un élément, dans un composé organique, ne dépend plus de ses propriétés primitives, mais de la place qu'il occupe dans le composé.

Cette conséquence inévitable et logique de la loi des substitutions découverte par Dumas a été énoncée en premier lieu par Laurent ; Dumas ne s'y est rallié qu'un peu plus tard, mais il s'y rallia franchement et sans restriction comme le démontre la doctrine des types dont il fut le promoteur, alors que les notions sur les substitutions avaient pris un grand développement grâce aux travaux de Dumas, de Laurent, de Regnault, de Malaguti.

Parmi les chimistes qui marchèrent sur les pas de Dumas dans cette voie, Laurent mérite une place à part pour la fécondité de ses découvertes et la profondeur de ses vues théoriques.

D'après la nouvelle théorie des types, les éléments s'unissent entre eux, dans la nature organique, de manière à former des types ; dans chacun de ces types les éléments sont groupés d'une façon déterminée, et ce groupement se retrouve dans tous les corps appartenant au même type ; dès lors les caractères du composé dépendent tellement de l'ordre dans lequel les atomes sont groupés, qu'il est indifférent de faire occuper la place fixe par tel ou tel élément. La loi de la substitution laisse entrevoir, dit Dumas, l'élimination de tous les éléments et leur remplacement par d'autres ; un élément pourra ainsi être remplacé par un corps composé, de telle manière que non-seulement l'oxygène, mais encore le cyanogène, l'oxyde de carbone, l'acide sulfureux, l'oxyde nitrique, l'acide hyponitrique, l'amide et d'autres corps composés pourront occuper la place de l'hydrogène.

Nous ne suivrons pas les diverses péripéties de la lutte qui s'engagea entre Dumas et son école et Berzelius. Ce dernier devait succomber, parce que sa théorie électro-chimique était chaque jour battue en brèche par de nouvelles découvertes, et que, pour l'adapter à ces découvertes, il se voyait forcé d'accumuler hypothèses sur hypothèses, radicaux sur radicaux. Il est presque inutile de faire ressortir combien le fait que le chlore électro-négatif peut jouer le même rôle que l'hydrogène électro-positif est contraire au dualisme électro-chimique.

Pour se rendre compte de la constitution des nombreux corps qu'il avait obtenus sous l'influence de diverses réactions ou qui étaient connus avant lui, Laurent s'écarta des idées de Dumas et de la théorie des types. Il imagina la théorie des noyaux.

Le noyau est un édifice ou assemblage primordial d'atomes divers de carbone,

d'hydrogène, comparable à un cristal sur les angles duquel seraient posés des atomes de carbone et sur les arêtes duquel se trouveraient les atomes d'hydrogène.

Sur ce noyau on peut opérer des modifications de deux espèces : les unes de substitution en remplaçant un atome par un autre ou par un groupement complexe; les autres d'addition en groupant comme appendices, autour du noyau, des atomes ou des radicaux composés. Ces idées, qui n'eurent que peu d'influence sur le développement de la chimie et n'obtinrent qu'un succès d'estime, se relient par certains côtés à la théorie des types.

La manière dont Persoz envisageait la constitution des composés organiques (*Chimie moléculaire*, Introduction) mérite d'être mentionnée ici, parce qu'elle rappelle vaguement, sur certains points, la manière actuelle. Il part du principe que les corps formés de carbone et d'hydrogène unis à l'oxygène doivent être considérés comme des carbures hydriques dans lesquels des équivalents d'hydrogène sont remplacés par de l'oxyde carbonique, et qu'une pareille combinaison peut ensuite s'unir à l'acide carbonique. Ainsi, par exemple, en exprimant la formule empirique de l'alcool par $C^4H^6O^2$ on a, suivant Persoz, la formule rationnelle $\frac{C^2H^6}{C^2O^2}$.

La formule rationnelle de l'acide acétique est, d'après cette idée, $\frac{C^2H^4}{CO} + CO^2$.

Aujourd'hui on écrit l'acide acétique $C^2H^3 — C^2O^2 — HO^2$.

Cette théorie passa presque inaperçue et n'exerça aucune influence sérieuse.

Nous arrivons à Gerhardt dont nous avons déjà parlé ailleurs; nous nous contenterons de faire ressortir son influence en chimie organique. Nous savons déjà comment à l'idée dualistique sur la composition des sels se substitue le point de *vue unitaire, appliquant et généralisant* les idées émises par Dumas et Laurent sur les combinaisons organiques; comment les combinaisons des corps deviennent pour lui des doubles décompositions ou des échanges d'éléments ou de groupes d'éléments. Pour Gerhardt, les formules rationnelles ne peuvent pas représenter la véritable constitution ou le groupement des atomes; elles ne font que résumer un ensemble de réactions et suivant qu'on aura en vue telle ou telle série de phénomènes, on est amené à adopter telle ou telle formule rationnelle. L'idée que les *réactions chimiques ne sont pas de nature à nous révéler* la constitution intime des corps se trouve également développée dans la méthode de chimie de Laurent. Pour Gerhardt, les radicaux sont des êtres imaginaires non isolables et ne doivent être envisagés que comme les résidus de doubles décompositions pouvant passer d'un corps à l'autre, mais non susceptibles d'être isolés. Laurent et Gerhardt en s'appuyant surtout sur la loi d'Ampère et d'Avrogardo, *distinguèrent* l'atome *ou plus petite quantité d'un corps ou d'un radical* composé qui peut entrer dans une combinaison d'avec la molécule, ou plus petite quantité d'un corps qui peut exister libre ou intervenir dans une réaction.

Par le développement si heureux qu'il sut donner à l'idée des types chimiques, en rapportant les divers composés aux types hydrogène (H. H. une molécule formée de deux atomes), acide chlorhydrique Cl. H, ammoniaque $Az H^3$, eau H^2O, types dans lesquels l'hydrogène peut-être remplacé en tout ou en partie par des atomes simples ou des atomes composés; par son ingénieuse classification des corps organiques en séries parallèles et verticales comprenant les corps pouvant dériver les uns des autres par des réactions, et en séries horizontales comprenant tous les corps appartenant au même type et remplissant les mêmes fonctions;

enfin en amenant de concert avec Laurent, le changement de notation chimique qui consistait à représenter les atomes de l'oxygène, du soufre, du carbone par un poids double de l'ancien équivalent. Gerhardt contribua pour une large part aux progrès de la chimie organique et prépara, comme nous le verrons tout à l'heure, les idées qui ont encore cours actuellement parmi le plus grand nombre de chimistes.

La formation des types de Gerhardt fut puissamment secondée par les beaux travaux de Wurtz et de Hoffmann sur les ammoniaques composés, de Dumas sur les amides, de Williamson sur l'éthérification et les éthers mixtes. Le chimiste anglais compara le premier à l'eau, non-seulement l'alcool et les éthers, mais encore les acides, les oxydes et les sels de la chimie minérale. Il sut prévoir la découverte des anhydrides organiques monobasiques faite plus tard par Gerhardt, et qui prêta un si grand appui à la théorie des types.

Dans cet ordre d'idées, Schützenberger montra en 1865, que dans un type salin (acétate par exemple), on pouvait remplacer non-seulement un métal par un autre, mais encore un metal par des éléments électro-négatifs tels que le chlore, le brome, l'iode.

Tous ceux qui ont commencé leurs études de chimie à peu près à l'époque où Gerhardt a publié son grand Traité de chimie organique se rappellent l'influence considérable qu'il a dû exercer sur leur manière de voir. La classification par types fut comme un trait de lumière dans un chaos obscur ; elle permit d'embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble de ce vaste édifice de la chimie organique et d'en saisir toute la beauté. Cependant, le flot montant de découvertes ne tarda pas à montrer l'insuffisance des quatre types de Gerhardt.

Les acides polybasiques conduisent à la notion du type eau condensée deux ou trois fois avec introduction d'un radical polyatomique (Williamson). Au type simple condensé vient s'ajouter le type mixte. Ainsi, un radical biatomique peut réunir deux molécules appartenant à deux types différents (eau, acide chlorhydrique), en remplaçant dans chacune un atome d'hydrogène. Ainsi, naît aussi, en même temps, la notion de la polibasicité des radicaux composés, nom qui fut changé plus tard en celui de polyatomicité.

Les découvertes de Berthelot sur les combinaisons glycériques, l'interprétation donnée par Wurtz à ces faits, la synthèse d'un alcool bibasique, le glycol (Wurtz), étendirent aux radicaux alcooliques la noti n de polybasicité appliquée d'abord aux radicaux acides.

De la notion de polyatomicité des radicaux composés à celle de la polyatomicité ou d'une manière plus générale, de l'atomicité des éléments, il n'y avait qu'un pas, il fut franchi par Kekule qui fit ressortir (*Ann. Chim. und Pharmacie*, ch. VI, 1858) la tétratomicité du carbone. Cette idée fut aussi heureuse que féconde en résultats. Elle expliqua la raison d'être des types de Gerhardt qui ne sont que la conséquence de la monoatomicité du chlore, de l'hydrogène, de la diatomicité de l'oxygène, de la triatromicité, de l'azote.

Ainsi, aux quatre types de Gerhardt, vient s'en ajouter un cinquième CH^4 d'où l'on peut dériver par substitution tous les composés, même les plus complexes de la chimie. Par atomicité d'un radical ou d'un élément on entend sa capacité de saturation.

Je m'arrête ici ; mon but n'est pas de poursuivre la théorie atomique dans tous ses développements et ses modifications de détails, ni d'en donner au lecteur une idée complète. On consultera sur cette question les leçons faites par

M. Wurtz à la Société chimique, les articles du Dictionnaire de M. Wurtz ATOME, ATOMICITÉ, HYDROCARBURES, etc.

Je me contente aussi de mentionner certaines théories de détail telles que celle des matières aromatiques de Kekule (Kekule. *Chemie der Benzoïlderivate*). Dans cette nouvelle phase de la chimie, on a abandonné la réserve de Gerhardt qui ne voulait pas voir dans les formules rationnelles, la représentation de la constitution intime des corps. Aujourd'hui, au contraire, on aligne sur le papier des édifices entiers de formules destinées à donner au lecteur la carte topographique d'un corps. Il est vrai que les moyens de toucher à cette délicate question se sont multipliés; aux réactions de décomposition et de double échange, on a pu joindre une série de réactions synthétiques. Les nombreux cas d'isomérie observés semblent trouver leur explication dans les formules de constitution et servent de contrôle.

Toute une armée de chimistes est occupée à construire des édifices chimiques avec des matériaux divers, les plus adroits sont ceux qui en construisent le plus et de la manière la plus originale. Malgré l'intérêt qui s'attache à ce genre de recherches, le besoin de vues plus larges et plus sérieusement philosophiques commence à se faire sentir. Parmi les chimistes qui n'ont pas adopté la théorie de l'atomicité et ses conséquences, nous devons citer Berthelot qui continue à se servir des anciens équivalents. On trouvera ses vues sur la constitution des corps, dans son *Précis de chimie organique;* elles méritent d'être lues.

SCHUTZENBERGER.

BIBLIOGRAPHIE. — GEBER. *Summa perfectionis magisterii.* — *De investigatione perfectionis metallorum.* — *De inventione veritatis.* — *De fornacibus construendis.* — *Testamentum* (*Geberi, regis indiæ*). — ALBUKASIS. *Servitor.* — ALBERTUS MAGNUS. *De Alchymia.* — *De rebus metallicis et mineralibus, libri quinque.* — *Compositum de compositis.* — *Secretorum tractatus.* — *Breve compendium de ortu metallorum.* — *Concordantia philosophorum de lapide.* — *Philosophia pauperum.* — *Liber octo capitum de philosophorum lapide.* — *De mirabilibus mundi.* — ROGER BACON. *Opus majus.* — *Speculum alchemiæ.* — *Epistola de secretis operibus artis et naturæ, et nullitate magiæ.* — *Breve breviarium de dono Dei.* — ARNOLDUS VILLANOVANUS. *Rosarius philosophorum, Thesaurus incomparabilis.* — *De vinis.* — *De venenis.* — *Antidotarium.* — RAYMUNDUS LULLUS. *Testamentum, duobus libris universam artem chimicam complectens.* — *Codicillus, seu vademecum.* — *Experimenta.* — BASILIUS VALENTINUS. *Currus triumphalis antimonii. De magno lapide antiquarum sapientum.* — *Repetitio de magno lapide et Apocalypsis chemica.* — *Testamentum ultimum.* — *Conclusiones.* — PARACELSE. *Archidoxa : De tinctura physicorum.* — *Paramirum: De morbis ex tartaro oriundis.* — *Traités des choses naturelles, des herbes, des métaux, des minéraux, des pierres précieuses.* — AGRICOLA. *De re metallica*, libri XII. — *De natura fossilium*, libri X. — *De ortu et causis subterraneorum.* — *De veteribus et novis metallis.* — *Bermannus sive de re metallica dialogus.* — LIBAVIUS. *Alchymia collecta accurate explicata et in integrum corpus redacta.* — *Praxis Alchymiæ*, 1605. — *Ars probandi mineralia.* — *De judicio aquarum mineralium.* — VAN HELMONT. *Ortus medicinæ vel opera et opuscula omnia*, 1648. — GLAUBER. *Furni novi philosophici.* — *Miraculum mundi.* — *Pharmacopoea spagyrica.* — *Glauberus concentratus.* — *Laboratorium Glauberianum.* — SILVIUS DE LE BOË. *Alimentorum fermentatione in ventriculo.* — *De Chyli mutatione in sanguinem.* — *De respiratione usuque pulmonum.* — *De vasis lymphaticis ac lympha.* — *Praxeos medicæ idea nova.* — *Methodus medendi.* — TACHENIUS. *Hippocrates chymicus.* — *Tractatus de morborum principe.* — BOYLE. *Sceptical Chemist* (*chemista scepticus*), 1661. — *Certain Physiological Essays* (*Tentamina quædam physiologica*), 1661. — *Considerations and Experiments touching the Origin of Qualities and Forms*, 1669. — *Experiments and Considerations touching Colours*, 1663. — *Memoirs for the Natural History of Human Blood*, 1684. — *Practs, containing Suspicions about some hidden Qualities of the Air*, 1674. — *Experiments to make Fire and Flame Stable and Ponderable*, 1673. — *Previous Hydrostatical Way of estimating Ores.* — *An Account of Way of Examining Waters as to Freshness and Saltness.* In *Philosophical Transactions*, 1668 à 1692. — KUNCKEL. *Nützliche Bemerkungen von den fixen und flüchtigen Salzen*, 1676. — *Auro et*

argento potabili, spiritu mundi. — *Chymischen Anmerkungen (Principiis chymicis)*, 1677. *Philosophica chymica*, 1694. — *Œffentliche Zuschrift von dem Phosphoro mirabili*, 1678. — *Epistola contra spiritum vini sive acido*, 1681. — *Probirstein (de acido et urinoso, sale calido et frigido)*, 1685. — *Ars vitraria experimentalis*, 1689. — *Collegium physico-chymicum experimentale seu Laboratorium chymicum*, 1716. — BECHER. *Acta laboratorii chymici Monacensis seu physica subterranea*, 1669. — *Experimentum chymicum novum, quo artificialis et instantanea metallorum generatio et transmutatio ad oculum demonstratur*, 1671. — *Demonstratio philosophiæ*, 1675. — *Experimentum novum de minera arenaria perpetua*, 1680. — *Alphabetum minerale seu vigenti quatuor Theses chymicæ*, 1682. — HOMBERG *Mémoires de l'Académie de Paris*, 1692-1714. — LEMERY (Nicolas). *Mémoires de l'Académie de Paris*, 1700-1712. — *Cours de chymie.* — LEMERY (Louis). *Memoires de l'Académie de Paris*, 1701-1743. — *Histoire de l'Académie royale de Berlin avec les Mémoires de cette Académie* et *Nouveaux Mémoires de l'Académie royale de Berlin*, 1746-1770. — STAHL. *Zymotechnia fundamentalis, seu fermentationis theoria generalis*, etc., 1697. — *Observationes chimico physico medicæ mensibus singulis bono cum Deo continuendæ.* — *Specimen Becherianum, fundamenta, documenta et experimenta sistens.* — *Fundamenta chymico pharmaceutica.* — *Fundamenta chimiæ dogmaticæ et rationalis.* — *Chymia rationalis et experimentalis.* — *Experimenta, observationes, animadvertiones, ac numero, chymicæ et physicæ*, 1731. — *Zufällige Gedanken und nützliche Bedenken über den Streit von dem sogenannten Sulphure.* — HOFFMANN. *Opera omnia physico-medica.* — *Observationum physico-chymicarum selectiorum*, libri III, 1722. — BOERHAAVE. *Philosophical Transactions*, 1733. — *Mémoires de l'Acad. de Paris*, 1734. — *Institutiones et experimenta chemiæ.* — *Elementa chemiæ.* — NEUMANN. *Philosophical Transact.*, 1724-1734. — *Prælectiones chymicæ*, 1740. — *Chymia medica dogmatico experimentalis.* — *Lectiones chymicæ.* — ELLER. *Physikalisch-chemisch-medizinische Abhandlungen*, 1764. — POTT. *Chemische Untersuchungen*, 1746. — *Exercitationes chymicæ*, 1738. — *Collectiones observationum et animadversionum chymicarum*, 1741. — MARGRAF. *Mémoires de l'Acad. de Berlin*, 1747-1779. — *Chymische Schriften*, 1761-1767. — GEOFFROY Jean-François). *Philosophical Transact.*, 1699-1709. — *Mémoires de l'Académie de Paris*, 1700-1727. — *Tractatus de materia medica.* — HELLOT. *Mémoires de l'Acad. de Paris*, 1735-1763. — *De la fonte des mines, des Fonderies.* — DUHAMEL. *Mémoires de l'Acad. de Paris*, 1732-1767. — *Art du tuilier et du briquetier*, 1764. — *Art de convertir, le cuivre rouge en laiton*, 1771. — *Art de faire la colle*, 1775. — *Fabrique de l'amidon*, 1774. — *Art du savonnier.* — MACQUER. *Mémoires de l'Acad. de Paris*, 1745 à 1779. — *Éléments de chymie théorétique*, 1749. — *Éléments de chymie pratique*, 1751. — *Éléments de la théorie et de la pratique de la chymie*, 1775. — *Dictionnaire de chymie*, 1766. — BLACK. *Dissertatio de humore acido a cibo orto et de magnesia*, 1754. — *Experiments upon Magnesia alba, Quicklime, and other alcaline Substances*, 1755. — *Lectures on Chemistry*, 1803. — *Philosophical Transact.*, 1775.— *Mémoire de la Société d'Edimbourg*, 1755-1770. — CAVENDISH. *Philosophical Transact.*, 1766-1792. — *Experiments on Air*, 1784. — *Account of a New Eudiometer*, 1783. — PRIESTLEY. *Philosophical Transactions*, 1766. — 1791. — *Directions for impregnating Water with fixed Air*, 1772. — *Observations on Different Kinds of Air*, 1772. — *Experiments and Observations on Different Kinds of Air*, 1774. — *Experiments and Observations relating to various Branches of Natural Philosophy*, 1779-1786. — *Experiments and Observations on Different Kinds of Air an other Branches of Natural Philosophy*, 1790. — *Considerations on the Doctrime of Phlogistic and the Composition of Water.* — BERGMANN *Comptes rendus de l'Académie de Stockholm et d'Upsal*, 1756-1783. — *Dissertatio de analysi aquarum*, 1778. — *Dissertatio de minerarum docimasia humida*, 1780. — *Dissertatio de primordiis chemiæ*, 1779. — *Dissertatio sistens chemiæ progressus a medio sæculi VII ad medium sæculi XVII.* — *De attractionibus electis.* — *Opuscula physica et chemica.* — SCHEELE. *Opuscula chemica et physica*, traduction française, 1788. — *Scheele's sämmtliche physische und chemische Werke.* — *Compt. rend. de l'Académie de Stockholm*, 1770-1786. — *Annales de Crell*, 1781-1787. — LAVOISIER. *Œuvres complètes, publiées par M. Dumas, sous les auspices du ministère de l'instr. publique.* — *Mémoires de l'Académie de Paris*, 1768-1787. — *Journal de physique.* — *Compt. rend. de l'Académie de médecine.* — *Annales de chimie.* — *Mémoires de chimie.* — *Opuscules physiques et chimiques.* — *Traité élémentaire de chymie.* — GUYTON DE MORVEAU. *Mémoires de l'Académie de Dijon*, 1782-1785. — *Journal de physique*, 1774-1794. — *Annales de Chimie.* — *Bulletin des sciences de la Société philomatique* — *Journal de l'École polytechnique.* — *Digressions académiques, ou Essais sur quelques sujets de physique, de chimie et d'histoire naturelle.* — *Éléments de chymie.* — *Encyclopédie méthodique de chimie.* — *Méthode de nomenclature chimique* (avec LAVOISIER, BERTHOLLET et FOURCROY). — *Description complète des procédés de désinfection.* — FOURCROY. *Leçons élémentaires d'histoire naturelle et de chymie*, 1781. — *Éléments d'histoire naturelle et de chymie.* — *Mémoires et observations de chymie.* — *Système des connaissances*

chimiques. — *Philosophie chymique.* — *Tableaux synoptiques de chimie*, 1799. — BERTHOLLET. *Mémoires de l'Acad. de Paris*, 1780 1787. — *Annales de chimie.* — *Annales de chimie et de physique*, 1816. — *Mémoires de la Société d'Arcueil.* — *Mémoires de l'Institut national.* — *Journal de l'École polytechnique.* — *Mémoires de la Société de médecine.* — *Journal de physique.* — *Observations sur l'air*, 1776. — *Éléments de l'art de teinture*, 1791, 1804. — *Description du blanchiment par l'acide muriatique oxygéné*, 1795. — *Recherches sur les lois de l'affinité.* — *Essai de statique chimique.* — KLAPROTH. *Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineral-Körper*, 1795-1810. — *Chemische Abhandlungen gemischten Inhalts*, 1815. — VAUQUELIN. *Annales de chimie.* — *Annales de chimie et de physique.* — *Journal des mines.* — *Journal de physique.* — *Bulletin de la Soc. philomatique.* — *Journal de la Société des pharmaciens de Paris.* — *Journal de pharmacie.* — *Journal de chimie médicale.* — *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle.* — *Manuel de l'essayeur.* — PROUST. *Journal de physique*, 1777, 1798, 1809. — *Ann. de chim.* — *Ann. de chimie et de physique.* — DALTON. *Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester*, 1798, etc. — *Nicholson's Philosophical Journal.* — *Annals of Philosophy de Thomson*, 1813-1820. — *Meteorological Observations and Essay.* — *A New System of Chemical Philosophy.* — GAY-LUSSAC. *Bulletins de la Soc. philomatique.* — *Ann. de chimie.* 1802. — *Ann. de chimie et de physique.* — *Compt. rend. hebdom. des séances de l'Acad. des sciences.* — *Journal de physique.* — *Journal de pharm.* — *Journ. de chimie médicale.* — *Mémoires de la Société d'Arcueil.* — *Mém. sur l'analyse de l'air atmosph.* — *Recherches physico-chymiques.* — *Instruction pour l'usage de l'alcoolomètre.* — *Instruct. sur l'essai des matières d'argent par la voie humide.* — *Cours de chimie*, 1828. — DAVY (Humphry). *Contribution to Physical and Medical Knowledge.* Beddoes, 1789. — *Nicholson's Journal.* — *Philosophical Transactions.* *Journal de physique.* — *Ann. de chimie.* — *Ann. de chim. et de phys.* — *Researches Chemical and Philosophical, chiefly concerning Nitrous Acide and its Respirations.* — *Elements of Chemical Philosophy* — *Elements of Agricultural Chemistry.* — *Davy œuvres complètes.* — THENARD. *Journal de physique.* — *Annales de chimie.* — *Annales de chimie et de physique.* — *Mémoires de la Soc. d'Arcueil.* — *Traité de chimie élémentaire, théorique et pratique*, 1re édit., 1813-1816, 6e édit., 1834-1836. — BERZELIUS. *Gehlen's neues allgemeines Journal für Chemie.* — *Gehlen's Journal für die Physik und Chemie.* — *Schweigger's Journal für Chemie und Physik.* — *Gilbert's Annalen der Physik und Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie.* — *Thomson's Annals of Philosophy.* — *Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie.* — *Annales de chimie.* — *Annales de chimie et de physique.* — *Compt. rend. de l'Académie de Stockholm de* 1818. — *Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi*, 1806-1818. — *Nouveau Système de Minéralogie*, 1819. — *Ueberblick über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten.* — *Uebersicht der Fortschritte und des gegenwärtigen Zustandes der thierischen Chemie.* — *Essai sur la théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'électricité.* — *Essais au moyen du chalumeau.* — *Jahresberichte über die Fortschritte de physischen Wissenchaften de 1820 à* . — *Traité de chimie.* Trad. de Hœffer. — FARADAY. *Philosophical Transactions.* — *Journal of the Royal Institution.* — *Phillips Annals of Philosophy.* — *Brewster's Philosophical Magazine and Journal of Science.* — *Quarterly Journal of Science.* — *Gilbert's and Poggendorff's Annalen.* — *Annales de chimie et de physique.* — *Experimental Researches on Electricity*, 1839. — *Chemical Manipulation*, 1827. — MITSCHERLICH. *Annales de physique et de chimie.* — *Annales des mines.* — *Poggend. Ann.* — *Compt. rend. de l'Acad. de Stockholm.* — *Compt. rend. de l'Acad. de Berlin* — *Lehrbuch der Chemie*, 1829. — DUMAS. *Annales de chimie et de physique.* — *Compt. rend. de l'Acad. des sciences.* — *Journal de physique.* — *Journal de pharmacie.* — *Annales des sciences naturelles.* — *Traité de chimie, appliquée aux arts.* — *Leçons sur la philosophie chimique.* — *Leçons sur la statique chimique des êtres organisés.* — *Thèse sur la question de l'action du calorique sur les corps organiques*, 1838. — LIEBIG. *Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre.* — *Schweigger's Journal.* - *Poggendorff's Annal.* — *Annales de chimie et de physique.* — *Journal de chimie médicale.* — *Comp. rend. de l'Acad. des sciences.* — *Ann. der Chemie und Pharmacie.* — *Introduction à l'étude de la chimie.* — *Traité de chimie organique.* Trad franç. — *Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie*, 1840, *auf Physiologie und Pathologie*, 1842. — *Anleitung zur Analyse organischer Körper.* — *Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie* (LIEBIG, WŒHLER, POGGENDORFF). — WŒHLER. *Gilbert's und Poggendorff's Annalen.* — *Annalen der Chem. und Pharm.* — *Journal für praktische Chemie.* — *Grundriss der Chemie.* — *Exemples d'analyse chimique.* — LAURENT. *Annales de chimie et de physique.* — *Compt. rend. de l'Acad. des sc.* — *Journal du Dr Quesneville.* — *Méthode de chimie.* — GERHARDT. *Annales de chimie et de physique.* — *Compt. rend. de l'Acad. des sciences.* — *Journal du Dr Quesneville.* — *Traité de chimie organique.* — *Suite à la chimie de Berzelius.* — WURTZ. *Annales de chimie et de physique.* — *Compt rend. de l'Acad. des sc.* — *Leçons à la Soc. chimique.* — *Dictionnaire*

de chimie, — *Chimie médicale*. — BERTHELOT. *Annales de chimie et de physique*. — *Compt. rend. ac. des sciences*. — *Journal de pharmacie*. — *Bulletin soc. chimique*. — *Leçons soc. chimique*. — *Chimie organique fondée sur la synthèse*. — *Traité de chimie organique*. — *Revue des cours scientifiques*. — Pour l'histoire de la chimie contemporaine on consultera encore : *Thomson chimie* (traité de). — *Annalen der Chemie und Pharmacie*. — *Jahresberichte für Chemie Physik*. — *Journal für praktische Chemie*. — *Poggendorff's Annalen*. — *Gmelin's Chemie*. — *Graham Otto et Kolbe*. — *Lehmann's*. *Gorup-Besanez, Hoppeseylen's, Kühne's physiologische Chemie*. — *Dictionnaire de chimie* de WATT's (anglais). — *Dictionnaire de chimie* de WURTZ (français). — *Bulletin des Soc. chimiques de Paris*. Berlin, Londr. — *Leçons de la Soc. chimique de Paris*. — *Annuaire de chimie de Milon et Reiset*. — *Kekule organische Chemie*. — *Kekule Chemie der aromatischen Körper*. — *Comptes rendus des Académies de Berlin, Vienne, Saint-Pétersbourg*. — KOPP (Hermann). *Geschichte der Chemie*. HŒFER. *Histoire de chimie*. — *Histoire de la chimie et de la physique* — WURTZ. *Histoire des doctrines chimiques*. — LADENBURG. *Entwicklungsgeschichte der Chemie*. SCH.

CHIMIQUES (FABRIQUES DE PRODUITS). HYGIÈNE PUBLIQUE. Nous parlerons à part des maladies ou plutôt des accidents auxquels les *chimistes* sont exposés ; nous allons examiner ici les inconvénients qui peuvent résulter pour le public du voisinage des fabriques dites de produits chimiques, et dans lesquelles on prépare des substances très-diverses quant à leur état, solide, liquide ou gazeux, et à leurs propriétés, plus ou moins nuisibles ou complétement inoffensives. Il est bien évident que si, dans un même établissement, on prépare plusieurs produits, le classement sera déterminé par celui qui offre le plus d'inconvénients. C'est là, du reste, ce qui rend fort difficiles des considérations générales à donner sur ces fabriques, dont les unes sont tout à fait innocentes, tandis que les autres peuvent présenter des dangers plus ou moins sérieux pour le voisinage.

D'après leur degré de nocuité, ces industries figurent dans les trois classes admises par l'administration, et là elles occupent des degrés différents en rapport avec l'importance des inconvénients qu'on leur reconnaît.

1° *Établissements de première classe*. Ceux qui doivent être éloignés des habitations particulières, mais qu'il n'est pas nécessaire d'éloigner de l'enceinte des villes. Les travaux sont soumis à des prescriptions spéciales, et rigoureusement surveillés.

Acide arsénique (Fabrication de l'), au moyen de l'acide arsénieux et de l'acide azotique, quand les produits nitreux ne sont pas absorbés; vapeurs nuisibles. — *Acide chlorhydrique*, par décomposition des chlorures de magnésium, d'aluminium et autres, quand l'acide n'est pas condensé ; émanations nuisibles. — *Acide oxalique* (fabrication) par l'acide nitrique sans destruction des gaz nuisibles ; fumée. — *Acide picrique*, quand les gaz nuisibles ne sont pas brûlés; vapeurs nuisibles. — *Acide sulfurique* (fabrication) par combustion du soufre : émanations nuisibles. — *Arséniate de potasse*, fabrication au moyen du salpêtre, quand les vapeurs ne sont pas absorbées ; émanations nuisibles. — *Cyanure de potassium* (fabrication) et *de bleu de Prusse* par la calcination directe des matières animales avec la potasse. — *Ether*, fabrication et dépôts, lorsque ces dépôts contiennent plus de 40 litres à la fois ; danger d'explosion et d'incendie. — *Nitrate de fer* (fabrication) lorsque les vapeurs nuisibles ne sont pas absorbées ou décomposées. — *Phosphore* (fabrication) danger d'incendie. — *Poudres et matières fulminantes*, danger d'explosion et d'incendie. — *Rouge de Prusse*, émanations nuisiblos. — *Soudes brutes de Varech* dans les établissements permanents ; exhalaisons, nuisibles à la végétation et portées à de grandes distances. — *Sulfate d'ammoniaque*, fabrication par le moyen de la distillation des matières animales : odeur très-désagréable et portée au loin. — *Sulfate de cuivre*,

fabrication au moyen du grillage des pyrites; exhalaisons désagréables et nuisibles à la végétation. — *Sulfate de mercure*, fabrication quand les vapeurs ne sont pas absorbées. — *Sulfate de soude*, fabrication par la décomposition du sel marin et de l'acide sulfurique, sans condensation de l'acide chlorhydrique: exhalaisons désagréables et nuisibles à la végétation.

2° *Établissements de deuxième classe.* Ceux dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe néanmoins de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne plus incommoder les voisins ni à leur causer des dommages.

Acide arsénique, fabrication au moyen de l'acide arsénieux et de l'acide azotique quand les produits nitreux sont absorbés (*voy.* 1re classe). — *Acide chlorhydrique*, par décomposition des chlorures de magnésium, d'aluminium et autres quand l'acide est condensé; émanations accidentelles (*voy.* 1re classe). — *Acide oxalique*, fabrication par la sciure de bois et la potasse; fumée (*voy.* 1re classe). — *Acide pyroligneux*, quand les produits gazeux ne sont pas brûlés. — *Acide pyroligneux*, purification; odeur. — *Chlore*, quand ce produit est employé dans les établissements mêmes où on le prépare; odeur désagréable et incommode quand les appareils perdent. — *Chlorure de chaux*; id. — *Chlorures alcalins eau de javelle*, etc.; id. — *Cyanure de potassium* et *bleu de Prusse*, fabrication par l'emploi de matières préalablement carbonisées en vases clos; odeur (*voy.* 1re classe). *Potasse*, fabrication par calcination des résidus de mélasse; fumée et odeur. — *Protochlorure d'étain*; émanations nuisibles. — *Soufre*, fusion, distillation; danger du feu, odeur désagréable. — *Sulfate de baryte*, décoloration au moyen de l'acide chlorhydrique à vases ouverts; émanations nuisibles. — — *Sulfate de mercure*, quand les vapeurs sont absorbées (*voy.* 1re classe). — *Sulfate de peroxyde de fer*, fabrication par le sulfate de protoxyde de fer et l'acide nitrique. — *Sulfate de soude*, fabrication par la décomposition du sel marin par l'acide sulfurique avec condensation complète de l'acide chlorhydrique (*voy.* 1re classe).

3° *Établissements de troisième classe.* Ceux qui peuvent rester sans inconvénients auprès des habitations, mais qui réclament quelques prescriptions spéciales et doivent rester soumis à la surveillance de la police.

Acide nitrique; production. — *Acide oxalique*, fabrication par l'acide nitrique avec destruction des gaz nuisibles: fumée accidentelle (*voy.* 1re et 2e classes). — *Acide picrique*, avec destruction des gaz nuisibles (*voy.* 1re classe). — *Acide pyroligneux*, quand les produits gazeux sont brûlés (*voy.* 2e classe). — *Acide sulfurique* de Nordhausen, par la décomposition du sulfate de fer (*voy.* 1re classe). — *Ammoniaque*, fabrication en grand par la décomposition des sels ammoniacaux. — *Blanc de zinc*, fabrication par la combustion du métal. — *Céruse* ou *blanc de plomb*, fabrication. — *Chlorure de chaux*, dans des ateliers fabricant au plus 300 kilogr. par jour (*voy.* 2e classe). — *Chromate de potasse*, fabrication. — *Cyanure rouge de potassium* ou *prussiate rouge de potasse*; émanations nuisibles. — *Minium*, fabrication. — *Nitrate de fer*, fabrication quand les vapeurs nuisibles sont absorbées ou décomposées (*voy.* 1re classe). — *Perchlorure de fer*, fabrication par dissolution du peroxyde de fer; émanations nuisibles. — *Sel de soude*, fabrication avec le sulfate de soude; fumée et émanations nuisibles. — *Sulfate de peroxyde de fer* ou *couperose verte*, fabrication par l'action de l'acide sulfurique sur la ferraille; fumée et émanations nuisibles. — *Sulfate*

de fer, sulfate d'alumine et de l'alun, fabrication par le lavage des terres pyriteuses et alumineuses grillées ; fumée et altération des eaux.

Si l'on examine, en les comparant, les industries renfermées dans ces trois classes, on sera frappé de la différence de rang qu'elles occupent suivant la différence des procédés mis en usage pour les obtenir ; ainsi, telle substance qui, fabriquée d'une certaine manière, figure dans la première classe, retombe dans la troisième quand elle est produite par des moyens perfectionnés.

Quant à la réalité des inconvénients très-graves présentés par les fabriques rangées dans la première classe, elle est attestée par un grand nombre de rapports, d'enquêtes, etc. Parmi ces documents divers, nous en examinerons seulement deux qui, en raison du mérite exceptionnel des savants qui les ont rédigés, méritent une attention sérieuse.

Le plus ancien en date est celui de MM. Braconnot et Simonin de Nancy. Des réclamations très-nombreuses, très-instantes avaient été soulevées par des propriétaires à l'occasion d'une fabrique d'acides sulfurique et chlorhydrique qui devait être établie près de Vic (Meurthe) ; on se fondait particulièrement sur ce qui se passait à Dieuze dans une fabrique analogue. Le préfet désigna MM. Braconnot et Simonin pour examiner cette question. Leurs observations ont dû nécessairement porter sur l'usine de Dieuze qui était le terme de comparaison donné de cette enquête. Dans cette ville, la saline et la fabrique de produits chimiques sont contiguës, elles produisent annuellement 280,000 quintaux métriques de sel ; 57,000 d'acide sulfurique, 65,000 de soude, 8,000 de chlorure de chaux ; 30,000 d'acide chlorhydrique, 2,000 d'acide nitrique, 400 de sels d'étain, 500 de colle forte. « C'est près de cette immense fabrication, jamais interrompue, disent les auteurs, c'est autour de ces ateliers dont les hautes cheminées versent et mêlent incessamment à l'air des torrents de vapeur et de fumée que nous nous sommes placés. Dans la direction du vent, à quelques kilomètres de distance, on sent déjà une odeur pénétrante d'acide sulfureux, d'acide chlorhydrique, de fumée de houille qui irrite la gorge et provoque la toux. Cet effet est plus intense près de la ville et dans son intérieur ; il faut plusieurs jours pour s'y habituer et n'en plus être incommodé. La vapeur et la fumée se répandent sous forme de brouillards, enveloppent la ville, les jardins, les champs, ou sont chassées au loin comme un nuage, selon que l'air est tranquille ou que le vent souffle avec plus ou moins de force.

« En masse et vue de loin, la campagne et les cultures paraissent florissantes et ne point souffrir ; mais, de près, examinée en détail et sur les points où les vents soufflent le plus fréquemment, la terre est nue, stérile ; l'herbe est brûlée, les feuilles desséchées, le jardinage mal venu. Dans le voisinage de la fabrique d'acide sulfurique, les arbres sont flétris du côté qui regarde les bâtiments desquels s'échappent des vapeurs acides. A peine écloses les feuilles sont frappées de mort. Nous avons vu des champs d'orges, de plantes oléagineuses, dévastées presque entièrement sur une étendue de plusieurs centaines de mètres.

« Sur d'autres points (et nous pouvons citer les jardins du bâtiment, dit Hôtel-Dieu, vis-à-vis la fabrique de produits chimiques), les plantes potagères et d'agrément sont languissantes, les arbres anciens périssent en grand nombre chaque année, ceux que l'on plante ne peuvent réussir, malgré la bonté et la profondeur du sol ; les constructions elles-mêmes sont promptement détériorées ; les ferrements sont profondément corrodés, les gouttières, les conduits des eaux pluviales en fer-blanc ou en zinc sont percés et mis hors de service en très-peu de temps ; les peintures sont altérées tout de suite, ainsi que les meubles et les ustensiles

domestiques. Ces faits sont si évidents, ils ont été tant de fois signalés que l'administration des salines les accepte et doit faire, dans son budget, la part des indemnités. »

Quelles sont donc les émanations qui donnent lieu à de pareils désordres? L'examen chimique a démontré sur les plantes et particulièrement dans la rosée, des traces incontestables d'acide sulfurique et chlorhydrique et à de grandes distances, surtout dans la direction des vents régnants. Quant aux inconvénients éprouvés par les individus, on a signalé, mais sans grandes preuves, la perte des dents, des ophthalmies et des affections pulmonaires dans la population de Dieuze.

Ces résultats si positifs démontrent la nécessité d'exigences sérieuses de la part de l'administration, dans les autorisations à accorder à ces fabriques quand elles sont aussi considérables ou multipliées sur un même point. Ils prouvent l'importance des modifications à apporter dans la préparation des produits. « Les vapeurs, les émanations nuisibles aux ouvriers, disent les auteurs du rapport, sont expulsées par des ouvertures, des courants d'air, de hautes cheminées d'appel; mais c'est les déplacer seulement, les disséminer à de plus grandes distances; leur puissance est, à la vérité, diminuée, affaiblie, les effets en sont moins immédiats, moins visibles, mais n'existent pas moins. Ces moyens convenables, pour de très-petits établissements, ne le sont plus lorsqu'il s'agit de grandes exploitations. Ce qu'il faut obtenir, c'est l'*entière destruction* de la fumée, des vapeurs toujours incommodes, même quand elles ne sont point insalubres » (Braconnot et Simonin *Note sur les émanations des fabriques de produits chimiques*. In *Ann. d'hyg. publ.* 1re série, t. XL, p. 128, 1848).

Un autre rapport plus intéressant encore, parce qu'il a été établi sur une plus vaste échelle, est celui qu'a présenté une commission composée de médecins, de chimistes, de botanistes et d'agriculteurs, et nommée par le gouvernement belge pour répondre à des réclamations incessamment formulées. Une sous-commission formée de chimistes se livra à un examen très-minutieux des divers éléments de cette vaste question; examinant les matières premières, suivant les opérations dans leurs différentes phases, analysant la quantité, la qualité des gaz qui s'échappent par les cheminées des usines, et que l'on regardait avec raison comme la cause la plus puissante des détériorations qui étaient partout signalées. Ces observations portèrent plus spécialement sur les usines où l'on prépare l'acide sulfurique, l'acide nitrique, le sulfate de soude, l'acide chlorhydrique, la soude, le chlorure de chaux et surtout le sulfate de fer. De ces diverses fabriques, celles d'acide sulfurique sont peut-être les plus nuisibles de toutes, parce qu'elles donnent lieu au dégagement de deux gaz, dont il est très-difficile d'obtenir la condensation et qui s'échappent des chambres de plomb; ce sont les acides sulfureux et hypoazotique, tous les deux également dangereux. Viennent ensuite les fabriques de soude, dont les inconvénients analogues aux précédents sont dus surtout aux gaz entraînés hors de l'usine et dont les effets semblent même s'étendre plus loin. Ces gaz lancés par les cheminées indépendamment des produits de la combustion de la houille, sont l'acide sulfureux et, en proportion beaucoup plus considérable, l'acide chlorhydrique. Voici, au total, le résultat de cette enquête pour les deux ordres de fabrication dont nous venons de parler: 1° les gaz, même ceux qui se dissolvent avec le plus de facilité, et en plus grande quantité dans l'eau, résistent à la dissolution lorsqu'ils sont mélangés à des gaz insolubles, et cela d'autant plus que la proportion de ces derniers est plus considérable; 2° la rapidité du tirage dans les cheminées par lesquelles s'écoulent les mélanges gazeux,

produit encore un résultat analogue; 3° si les hautes cheminées, en délayant dans un grand volume d'air les vapeurs acides avant que celles-ci retombent sur le sol, ont la propriété de les rendre moins délétères, elles ont d'autre part le grave inconvénient, en déterminant un appel trop énergique, de contrarier les moyens d'absorption, et d'étendre sur un plus grand rayon les produits de ces émanations.

Aussi la commission était-elle d'avis de supprimer les hautes cheminées dans les usines de cette nature, ou du moins de supprimer toute communication entre ces cheminées et les appareils d'absorption, et de les remplacer par des cheminées basses qui n'opposeront pas une résistance aussi grande à l'absorption des gaz produits, et qui, grâce à leur tirage restreint, forceront les fabricants à tenir les appareils dans un état parfait de conservation.

L'influence sur la végétation, cet objet principal de l'enquête, s'exerce d'une manière différente, suivant la direction des vents, l'humidité de l'atmosphère, la pluie, la configuration topographique du sol, les reliefs qu'il présente, etc. On a reconnu que les altérations sont plus sensibles dans la direction la plus constante du vent, sous l'influence d'un temps brumeux, ou de la pluie, et lorsque, par la disposition du terrain ou la direction du vent, la fumée était ramenée sur le sol. Dans toutes ces circonstances, on a démontré, par les réactifs, la présence des agents chimiques auxquels l'altération était due. Ce sont ordinairement les acides chlorhydrique ou sulfurique. Tandis que sur les végétaux de même espèce, *ne présentant pas de signes d'altération*, on ne peut constater la présence des mêmes acides. D'après ces recherches, certains végétaux seraient plus sensibles que d'autres aux causes d'altération; en tête des premiers figureraient le charme, la charmille, le coudrier, le chêne; parmi les plus réfractaires, le framboisier, les spirées, le houblon et l'aune.

Cette partie du travail est terminée par les conclusions suivantes: « 1° Il s'échappe des fabriques de produits chimiques des émanations acides qui nuisent à la végétation d'un certain nombre de plantes; 2° toutefois cet effet se produit d'une manière très-inégale pour les diverses espèces de plantes ligneuses ou herbacées, cultivées ou spontanées, de telle façon que certaines espèces paraissent résister très-bien à l'influence nuisible des gaz acides, tandis que d'autres sont altérées par ceux-ci, mais à des degrés très-différents; 3° le rayon dans lequel s'exerce l'influence nuisible des gaz acides, dépendant de plusieurs circonstances essentiellement variables, ne saurait être fixé d'une manière absolue; mais, dans chaque cas donné, on peut le déterminer pratiquement en observant jusqu'à quelle distance les végétaux qui, comme les charmilles, sont très-attaquables par les émanations des fabriques, cessent d'offrir aucune des altérations spéciales qui doivent être attribuées à l'action de ces émanations; 4° déterminé par ce procédé, le rayon d'influence nuisible a différé beaucoup non-seulement pour les différents établissements, mais encore dans les diverses directions autour du même établissement, puisque c'était constamment dans la direction des vents dominants, et d'après les faits qui ont pu être observés d'une manière précise, l'influence ne s'étendait pas au delà de 2,000 mètres au maximum et ne descendait pas au-dessous de 600 mètres au minimum.

Relativement à l'*influence de ces usines sur la population* elle-même, le gouverneur de la province de Namur a fait recueillir les documents officiels relatifs au mouvement des naissances et des décès pendant les cinq années qui ont précédé et suivi l'érection de ces établissements; la moyenne a été favorable à l'accroissement de la population, tant dans les communes où les fabriques sont

établies que dans les localités voisines. Ainsi, pour la première période (1839-1843), le chiffre des décès est de 1 sur 58, et pour la seconde (1844-1848) de 1 sur 66. D'autre part, M. Cambrelin, président de la commission médicale de la province de Namur, affirme que les émanations que répandent les fabriques de produits chimiques de la vallée de la Sambre, ne donnent lieu à aucune affection particulière, et que les maladies de poitrine ne sont pas plus fréquentes aujourd'hui qu'autrefois dans les communes où ces établissements existent ; la santé générale des populations limitrophes est restée la même que par le passé, et même celle des ouvriers employés dans les fabriques n'a pas été sensiblement ni sérieusement affectée. Si, parfois, ceux-ci sont atteints au début de leur apprentissage d'une laryngite, d'une bronchite, ou d'une gêne de la respiration, l'accoutumance ne tarde pas à faire disparaître ces indispositions, qui ne se renouvellent plus; la même observation a été faite sur les chevaux employés dans les établissements. Du reste, l'aisance et le travail que ceux-ci ont nécessairement répandus dans les localités voisines sont assurément pour quelque chose dans les résultats observés (Bussy. *Examen de l'enquête faite en Belgique, concernant l'influence des fabriques de produits chimiques sur la végétation et l'hygiène publique*. In *Jour. de pharmac. et de chim.* t. XXXIII, p. 175 ; 1858).

Au total, il demeure bien entendu que, pour Braconnot et Simonin, comme pour les commissaires belges, la prophylaxie consiste : non dans l'emploi des hautes cheminées qui laissent retomber les vapeurs nuisibles ou les envoient au loin porter leur influence destructive, mais dans la combustion qui détruit les fumées, et dans la condensation ou la combinaison des gaz acides, de manière à rendre presque nulle la partie qui s'échappe. Or les chefs de ces usines sont généralement des hommes de science, parfaitement en état de trouver les moyens d'y parvenir, et qui sentent de leur intérêt de ne pas laisser perdre des produits possédant une certaine valeur.

C'est ce qui ressort d'un travail très-intéressant publié par un industriel distingué, M. Kuhlmann, lequel est arrivé à la solution de plusieurs points de ce problème. Il a fait connaître les améliorations qu'il a introduites dans les fabriques de soude artificielle, dont nous signalions plus haut les inconvénients ; il a condensé les vapeurs chloriques, les a unies à la baryte, de manière à obtenir, à très-bas prix, du chlorure de baryum, que l'on peut avantageusement utiliser à divers usages chimiques.

Dans une fabrique de noir animal, les vapeurs en sortant des fours à calcination des os dans lesquels l'ammoniaque, produite par cette calcination, se trouve mêlée à l'air brûlé des foyers, sont dirigées, avant d'arriver à la cheminée, dans une grande auge en pierre, où se meut un moulinet en fer muni de palettes en tôle ; l'auge est couverte par un couvercle demi-cylindrique en métal. Pendant que les vapeurs traversent librement ce cylindre creux, en se dirigeant vers la cheminée, le moulinet soulève constamment et projette dans l'espace occupé par les gaz une pluie de gouttelettes d'une dissolution de chlorure de manganèse, résidu de la fabrication du chlore. M. Kuhlmann parvient ainsi à condenser à l'état de muriate, non-seulement l'ammoniaque que donne la calcination, mais encore celle que donne la combustion de la houille. Ce produit peut être utilisé dans la préparation de l'ammoniaque, et aussi comme engrais. Ces exemples que nous pourrions multiplier encore montrent qu'il s'est accompli à cet égard de sérieux progrès dans l'industrie au grand bénéfice des industriels et des populations voisines.

Reste une autre question qui, d'ailleurs, dépend entièrement des procédés mis

en œuvre et de l'extension que peuvent prendre au dehors les produits nuisibles de la fabrication : c'est la distance qu'il est utile de maintenir entre les fabriques insalubres et les habitations qui les entourent. Cette question a été traitée par Darcet avec cet esprit pratique dont il possédait si bien le secret : « Si tous les vents, dit-il, soufflaient pendant des temps égaux, et toujours avec la même intensité, il est évident qu'il faudrait placer les fabriques au centre d'un *cercle*, à elles consacré, dont la circonférence servirait de limite aux habitations du voisinage, et auquel il faudrait donner un rayon d'autant plus grand que les émanations de la fabrique seraient plus intenses. » Mais, comme il le fait observer, les choses ne se passent pas ainsi : il y a des *vents régnants*, c'est-à-dire qui soufflent plus souvent et avec plus d'intensité que d'autres. Dès lors, le rayon de nocuité est nécessairement plus long dans la direction des vents régnants.

Darcet, ayant relevé à l'Observatoire les observations météorologiques faites pendant huit années (1835-1843), a constaté le nombre moyen de jours pendant lesquels ont soufflé annuellement les différentes variétés de vents qui constituent ce qu'on appelle la *rose des vents*. Nous ne donnons ici que les résultats généraux pour les quatre vents cardinaux, dans lesquels nous englobons leurs variétés et sous-variétés, et nous trouvons les chiffres annuels moyens : Nord, 65 ; Est, 42 ; Sud, 130 ; Ouest, 129. Ainsi, dans notre région, les vents régnants sont manifestement ceux du sud et de l'ouest ; et c'est par conséquent du côté du nord et de l'est que doit se rencontrer la plus grande distance à laquelle il convient de placer les fabriques nuisibles, par rapport aux habitations particulières et aux cultures importantes. Ainsi, les usines seront établies dans un polygone très-irrégulier, près des angles ouest et nord et loin des angles est et sud. La figure et les proportions des rayons qui sont dans le rapport de fréquence des différentes espèces de vents doivent donc être tracées à l'aide d'une série d'observations semblables à celles qui ont servi de base au travail que nous venons d'analyser (Darcet. *Des rapports de distance qu'il est utile de maintenir entre les fabriques insalubres et les habitations qui les entourent.* In *Ann. d'hyg.* 1re série, t. XXX, p. 321 ; 1843.) E. BEAUGRAND.

BIBLIOGRAPHIE. — TILLET. *Obser. faites par ordre du roi, sur les côtes de Normandie, au sujet des effets pernicieux, qui sont attribués dans le pays, à la fumée de Varech, lorsqu'on brûle cette plante pour la réduire en soude.* In *Mém. de l'Acad. des sc.*, p. 307, 1771. — BELLOT, DE LA RIVIÈRE et DESESSARTZ. *Rapport sur le laboratoire du sieur Charlard, et les inconvénients qui peuvent résulter pour les maisons voisines, de la distillation d'eau-forte qui se pratique journellement dans ledit laboratoire.* Paris, 1774, in-4°. — DARCET. *Des rapports de distance qu'il est utile de maintenir entre les fabriques insalubres et les habitations qui les entourent.* In *Ann. d'hyg.*, 1re sér., t. XXX ; 1843. — CHEVALIER et GUÉRARD. *Mém. sur les résidus liquides provenant des établissements industriels.* Ibid., t. XXXVI, p. 99 ; 1846. — BRACONNOT et SIMONIN. *Note sur les émanations des fabriques de produits chimiques.* Ibid., t. XL, p. 128 ; 1848. — KUHLMANN. *Mémoire sur les améliorations dans l'hygiène des manufactures de produits chimiques.* In *Journ. de pharm. et de chim.*, t. XXX, p. 381 ; 1856. — *Zwei Gutachten der k. preuss. wissensch. Deputat.*, etc., *betreffend die Anlage einer Essig- und Bleizucker-Fabrik.* In *Casper's Vierteljahrschr.*, t. XI, p. 105 ; 1857.— SCHAUENSTEIN. *Die Sodafabrikation in gesundheitspolizeilicher Hinsicht.* In *Wochenbl. der Zeitschr. der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien*, p. 529, 1857. — BUSSY. *Extrait de l'enquête ordonnée par le ministre de l'intérieur en Belgique, concernant l'influence des fabriques de produits chimiques, sur la végétation et l'hygiène publique.* In *Journ. de pharm. et de chim.*, t. XXXIII, p. 175 ; 1858. — Plus un grand nombre de rapports dans l'exposé des travaux d'hygiène des divers départements, dans lesquels sont conseillés ou constatés, les différents modes d'absorption et de combinaison des gaz nuisibles. E. BGD.

CHIMISTES (HYGIÈNE PROFESSIONNELLE). Les travaux qui s'accomplissent dans les laboratoires de chimie, la préparation ou l'analyse des différents corps,

la température élevée qui est souvent nécessaire dans ces opérations, les propriétés particulières explosives ou vénéneuses des substances sur lesquelles on agit, expliquent suffisamment la fréquence et la gravité des accidents auxquels les chimistes sont exposés. Une excellente thèse sur cette question a été soumise, en 1866, à *la Faculté de médecine de Paris*, par M. Thelmier, victime lui-même d'un accident de laboratoire. Déjà, cependant, il faut le dire, on avait signalé depuis assez longtemps les dangers des travaux de ce genre, et sans parler des faits particuliers sur lesquels nous aurons occasion de revenir, il y a plus d'un siècle, Samuel Prieur, avait, en 1751, soutenu à Halle une très-curieuse dissertation, intitulée : *De morbis pharmacopœorum et chymicorum.* Nous y ferons plus d'un emprunt. On sait, enfin, que dans le moyen âge des alchimistes ont été victimes de leurs bizarres opérations.

Dans l'examen des faits dont il nous reste à parler, ce que nous avons de mieux à faire c'est de suivre l'ordre adopté par M. Thelmier, seulement nous remonterons plus haut que lui dans le passé, et aux observations récentes qu'il rapporte nous en joindrons d'autres de date plus ancienne et non moins intéressantes.

M. Thelmier ramène à trois groupes les accidents qui peuvent se produire dans les laboratoires : 1° *les brûlures ;* 2 *les empoisonnements ;* 3° *les explosions.*

I. Brulures. Elles ont lieu par les corps sous leurs différents états, et sont, on le comprend, en rapport, par leur gravité, avec le degré de température du corps comburant.

1° *Brûlures par les gaz et par les vapeurs.* Elles sont très-fréquentes et agissent généralement, en raison de la prompte diffusion de ces substances, sur des surfaces assez étendues. Les corps qui y donnent lieu le plus ordinairement sont les vapeurs d'acide chlorhydrique, de phosphore, d'acide fluorhydrique, etc. Lesueur, chef du laboratoire d'Orfila, démontant un appareil dans lequel on avait préparé de l'acide fluorhydrique, les vapeurs se répandirent sur sa main, et malgré l'immersion immédiate dans l'eau froide, il en résulta une inflammation très-violente, remontant jusqu'au tiers supérieur du bras, avec fièvre intense; la guérison se fit attendre plus d'un mois. M. le professeur Isidore Pierre a longtemps souffert de brûlures faites en préparant l'éther bromique avec le brome liquide, etc. (Thelmier).

2° *Brûlures par les liquides.* Elles présentent, on peut le dire, un danger permanent. On sait ce qui peut résulter des imprudences de verser de l'alcool, du pétrole, dans une lampe pendant qu'elle brûle ; on connaît l'action corrosive des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, etc., quand ils sont concentrés: tout le monde a présente à l'esprit l'histoire d'un jeune chimiste, plein d'avenir, Polydore Boullay, mortellement brûlé par la rupture d'un flacon d'éther.

3° *Brûlures par les solides.* Elles sont occasionnées par tous les corps solides portés à une très-haute température, mais surtout par ceux qui sont susceptibles de déflagration, et à la tête desquels on peut citer le phosphore. Plusieurs chimistes ont essuyé de graves brûlures pour en avoir imprudemment mis dans leur poche. Pelletier, père, fut ainsi cruellement brûlé à la cuisse, et mit plus de six mois à se rétablir ; un élève de l'École pratique, atteint de la même manière, perdit un testicule. Mais, c'est surtout, en moulant le phosphore dans des tubes de verre, ce qui se fait par une aspiration avec la bouche, que les accidents se produisent. Le phosphore trop vivement aspiré entre dans la bouche, de là des désordres très-graves.

Moyens prophylactiques. Des gants en caoutchouc ou enduits d'un corps gras préviendront les accidents produits par les gaz ou les vapeurs, et par les liquides corrosifs, tels que les acides concentrés. Quand il y a des métaux en fusion dans des creusets, on saisira ceux-ci avec de longues pinces afin d'en opérer le transvasement sans danger. Enfin, dans le moulage du phosphore, il faut avoir soin de placer au-dessus de celui-ci une couche épaisse d'eau dans le tube aspirateur, quand le liquide innocent arrive aux lèvres on s'arrête aussitôt. Dans ces sortes de brûlures, M. Malaguti, conseille les lavages répétés avec une eau alcaline ou de l'eau de javelle ; avec un peu de magnésie, les douleurs disparaissent alors assez promptement, mais la cure en est généralement longue (Thelmier).

II. EMPOISONNEMENTS. Contrairement à ce que l'on pense habituellement, l'asphyxie par les vapeurs de carbone paraît aujourd'hui tellement rare, que M. Thelmier n'en a pu citer un exemple. Autrefois ces accidents étaient beaucoup plus fréquents, ainsi Prieur, en 1751, fait observer que, pendant l'hiver, les laboratoires étant tenus exactement fermés, les chimistes sont exposés aux vapeurs carboniques ; qui déterminent souvent des phénomènes d'asphyxie, *quelquefois mortels*, et d'autrefois suivis d'un état morbide plus ou moins prolongé.

De même que les brûlures, les empoisonnements peuvent être déterminés par les corps sous leurs trois différents états.

1° Les *gaz et les vapeurs* sont les substances qui agissent le plus souvent ; on connaît l'action irritante que le chlore exerce sur les bronches et les accidents aigus auxquels il peut donner lieu quand il a été respiré en certaine quantité. L'acide nitreux est excessivement grave, et son aspiration a plus d'une fois donné lieu à des désordres mortels : nous avons cité des exemples (1re sér., t. V, p. 649, et suiv.).

Les vapeurs arsenicales ont déterminé plusieurs cas d'empoisonnements bien connus. Le premier en date est celui de Tachenius, célèbre chimiste du dix-septième siècle. Voulant entièrement sublimer l'arsenic jusqu'à ce qu'il ne restât au fond du vase que de l'arsenic fixe, il ouvrit le vase après de nombreuses sublimations, et sentit une odeur tellement agréable qu'il n'en avait, dit-il, jamais respiré de semblable. Mais au bout d'une demi-heure, il fut pris de douleurs et de spasmes de l'estomac, avec état convulsif des membres, dyspnée, pissement de sang, coliques, etc. Cet état dura au moins une demi-heure, et ne se dissipa que par l'usage du lait et de l'huile ; mais sa santé resta longtemps chancelante, et longtemps il demeura en proie à une sorte de fièvre hectique (*Hippocr. Chemicus*, cap. XXIV, Paris, 1869, p. 202, in-12°). Plus près de nous se place l'observation du chimiste Gehlen, professeur à Munich, mort en 1815, après plusieurs jours de souffrances, pour avoir respiré une faible quantité d'hydrogène arsénié. R. Schindler éprouva également de graves accidents pour avoir inspiré un peu d'hydrogène arsénié, mais il finit par guérir ; cette observation a été relatée en détail par son frère (*Græfe's und Walt's J.*, t. XXVI, p. 624, 1837).

Le professeur Robertson, de Calcutta, montrant, en 1857, l'appareil de Marsh, à ses élèves, un courant d'air violent dirigea le jet d'hydrogène arsénié au visage du professeur, qui éprouva sur-le-champ un sentiment de brûlure et de constriction tel qu'il fut obligé d'interrompre sa leçon ; malgré des accidents très-graves il finit par guérir (*Bristish and For. Med. Rev.*, 2e sér., t. XX, p. 521, 1857). O'Reilly a vu succomber un gentleman, qui, dans une expérience, avait respiré ce gaz funeste (*ibid.*). Enfin, M. Mettrais, pharmacien, ayant, dans une expertise de médecine légale, fait fonctionner un appareil de Marsh, dans un

local mal ventilé, éprouva des accidents dont il finit par se remettre heureusement (*J. de chim. med.*, 4e ser., t. X, p. 69, 1864).

Suivant un chimiste ancien, Juncken, l'antimoine est formé de soufre doré, acide âcre, très-volatil, et d'un alcali; c'est, dit-il, ce que démontrent les vapeurs qui viennent frapper ceux qui préparent le verre d'antimoine, sous l'influence de la chaleur, et qui occasionnent des vertiges, des accidents du côté de la poitrine, peuvent irriter l'estomac et amener des accidents très-graves (*Chim. expériment.*, sect. V. cap. II, Francot, A. M., 1701, p. 291).

Prophylaxie. Existe-t-il des moyens de prévenir ces accidents? Au commencement du siècle dernier, Geoffroy l'aîné, signale les dangers, pour l'opérateur, des dissolutions que l'on fait de substances métalliques par le moyen des esprits corrosifs. Les exhalaisons du mercure, de l'antimoine, du plomb, du cuivre, les vapeurs des esprits corrosifs du nitre, du vitriol, du sel, sont tout à fait pernicieuses, et encore plus quand ces fumées corrosives et métalliques sont réunies ensemble. On prend, dit-il, la précaution de faire ces sortes d'opérations, *au grand air* ou *sous les cheminées;* mais on n'est pas toujours le maître de prendre ces précautions, ou bien, par quelque hasard, elles se trouvent rendues inutiles. L'auteur propose pour supprimer entièrement ces vapeurs, de couvrir la dissolution d'une matière capable de retenir les exhalaisons; les huiles végétales lui paraissent remplir parfaitement cette indication, etc. (*Mém. de l'Acad. des sc.*, 1719, p. 71).

Les moyens employés aujourd'hui ne s'éloignent pas beaucoup de ceux qui étaient autrefois en usage et dont parle Geoffroy : c'est toujours une cheminée perfectionnée sous le nom de cheminée d'appel, dont le tirage est sollicité par un fourneau. On peut aussi se servir d'un ventilateur.

Pour prévenir les dangers résultant de la présence de l'hydrogène arsénié, on peut faire de légères fumigations chlorées ; pour l'acide cyanhydrique, dont les émanations sont très-dangereuses, on opérera en plein air, comme cela se faisait déjà du temps de Geoffroy, et l'on fera dégager du chlore, qui en amène la décomposition.

2° *Par les liquides.* Pour qu'un empoisonnement puisse avoir lieu par un liquide, il faut qu'une surface dénudée assez étendue ait été mise en contact avec la substance toxique, ou que celle-ci ait corrodé la peau et qu'elle ait ensuite été absorbée par les tissus mis à nu. L'ingestion par les voies ordinaires ne peut guère avoir lieu que par le fait d'une distraction. C'est ce qui arriva, on le sait, à l'illustre Thenard qui, pendant une leçon, avala une gorgée d'une solution de sublimé, croyant prendre de l'eau sucrée. L'usage des blancs d'œufs le sauva et amena une prompte guérison (Thelmier).

3° *Par les solides.* Ces cas sont également très-rares et ne peuvent guère amener que de simples accidents, quand on goûte, par exemple, des substances incolores afin de les reconnaître (Thelmier).

III. Explosions. Telle est, sans contredit, la source la plus commune et la plus redoutable des accidents de laboratoire. Ces accidents sont devenus plus fréquents, cela se conçoit, à mesure que les progrès de la science ont augmenté le nombre des substances explosibles.

Ici, comme dans les paragraphes précédents, nous examinerons les corps dans leurs trois différents états, et, quant aux faits, nous n'aurons, en vérité, que l'embarras du choix.

1° *Explosion du gaz.* On en possède de très-nombreuses observations; ainsi,

par exemple, quand on a commencé à fondre de la craie, du platine et autres corps réfractaires à l'aide d'une flamme due à l'inflammation d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène, il est survenu des détonations; on en a prévenu le retour en interposant des toiles métalliques entre l'orifice de sortie du gaz et l'extrémité du tube où s'opère la combustion, et surtout en faisant arriver séparément chacun de ces gaz pris dans un générateur isolé (Thelmier). Liebig a communiqué à M. Thelmier deux cas d'explosions très-violentes résultant, l'une, d'un mélange de sulfure de carbone et de bioxyde d'azote; l'autre, d'un mélange destiné à des feux de bengale et dans lequel se trouvait du chlorate de potasse. La rupture d'un appareil en fonte employé par Thilorier, pour la liquéfaction de l'acide carbonique, a frappé mortellement un jeune préparateur de l'École de pharmacie, Osmin Hervy. On évite maintenant les dangers de cette préparation, en se servant d'un appareil en fer forgé, et doublé de plomb à l'intérieur, en cas de rupture le plomb se déchire sans projeter d'éclats (Thelmier).

2° *Explosions de liquides.* La découverte et l'étude du chlorure d'azote ont coûté au célèbre Dulong un œil et deux doigts de la main. M. Wurtz, en faisant réagir du protochlorure de phosphore sur le sodium, a été victime d'une violente détonation : le ballon s'est brisé en éclats, des fragments ont été projetés dans l'œil droit, et la vue de ce côté fut assez longtemps compromise.

M. Lippmann a été renversé et a eu la main droite hachée par des éclats de verre provenant de l'explosion d'un vase, imprudemment remué, et dans lequel il préparait de l'acétate de chlore, en faisant passer un courant d'acide hypochloreux sur l'acide acétique anhydre, etc. (Thelmier).

3° *Explosions de corps solides.* On peut ranger dans cette classe tous les mélanges détonants, l'iodure d'azote, l'oxalate d'argent, et surtout les fulminates d'argent et de mercure. (Pour les sinistres arrivés dans les fabriques, *voy.* FULMINATES.) Les observations relatives aux dangers de ces explosions sont loin d'être nouvelles; en voici la preuve : Fred. Hoffmann rapporte qu'un apothicaire ayant mis dans une cornue de verre assez épaisse, du baume de soufre térébenthiné, la plaça sur un bain de sable après avoir bien bouché les jointures du récipient, il poussa la matière avec un feu un peu vif. Tout à coup une explosion terrible eut lieu, un garçon qui pilait les drogues dans la cour, près de l'officine, fut jeté contre le mur, un autre fut renversé sans connaissance à la porte de cette même cour (*Obs. physico-chimiques*, lib. III, obs. 15, Halle 1722, in-4°). Un pharmacien, à Limbourg, voulant pulvériser de l'or fulminant, dans un mortier avec un pilon de fer, il se fit une explosion épouvantable : le pharmacien fut jeté à terre le visage tout brûlé (Dolæus, *Ephem. nat. cur.*, dec. I, ann. IX, X, obs. 136, 1678). Suivant Hannæus, l'or fulminant récemment préparé doit être séché avec beaucoup de précautions; l'auteur pilant, lui aussi, quelques grains de cette substance dans un mortier, l'explosion eut lieu, le mortier et le pilon volèrent en éclats (*Ibid.*, dec. II, ann. X, obs. 155, 1691).

Un élève en pharmacie a été tué à Munich en 1817, par la détonation d'un mélange de chlorate de potasse, de soufre, de sucre, et de cinabre destiné à la fabrication d'allumettes et qu'il triturait dans un mortier de serpentine. M. Fordos a été gravement atteint à la figure par un accident de ce genre, dans la préparation de l'antimoniure de potassium. Le docteur Oppenheim scellait à la lampe un matras plein d'oxalate d'argent, quand une explosion eut lieu; il fut jeté à la renverse et grièvement blessé au visage et au bras droit. Le fulminate d'argent a été cause d'accidents assez nombreux. L'auteur de la thèse que nous avons tant

de fois citée, M. Thelmier, a eu la main droite affreusement mutilée, la gauche, ainsi que le visage hachés par des éclats de verre, et la vue compromise par l'explosion d'un flacon qu'il débouchait et qui contenait 5 grammes de fulminate d'argent (Thelmier).

Prophylaxie. Nous avons dit ce qu'il y a à faire pour les gaz ; voyons les moyens propres à conjurer les dangers pour les autres cas. Si l'on fait chauffer un liquide explosible dans un bain d'huile, le récipient doit être entouré d'un manchon de fer. Généralement on se sert d'un tube de verre, on y verse le liquide, et on l'introduit dans le manchon, sur lequel on visse un couvercle de même nature.

Quand on n'a pas besoin de porter le liquide à une température supérieure à 100°, il n'est pas nécessaire d'employer le bain d'huile : on se sert alors d'un bain-marie ordinaire, et, au lieu d'un tube de fer, on prend pour manchon protecteur un simple tube en fer-blanc.

Si l'on opère à feu nu sur une substance explosible, il est bon de recouvrir d'une toile métallique le creuset ou le matras qui la renferme ; de cette façon les éclats du récipient ne peuvent frapper l'opérateur. Il est utile, dans tous ces cas, de protéger le visage à l'aide d'un masque en fils métalliques plus fins que ceux dont on fait usage dans les salles d'armes. De cette façon les plus petits fragments de verre ne peuvent compromettre les organes de la vue. Il n'existe aucun autre moyen qu'une très-grande prudence pour se mettre à l'abri des accidents de ce genre. Lorsque l'on triture dans un mortier un mélange détonant, on a cru remarquer qu'il fallait toujours faire décrire au pilon des cercles concentriques dans le même sens. Lorsqu'on mélange dans un ballon de verre des substances capables de faire explosion, il est bon de s'entourer d'un linge épais humide ou sec suivant la nature des corps sur lesquels on opère. De cette manière les débris ne pourront blesser l'opérateur (Thelmier).

Mais malheureusement pour les chimistes, comme pour les ouvriers employés à des travaux dangereux, l'habitude du péril fait trop souvent négliger l'emploi des moyens propres à le conjurer. E. Beaugrand.

Bibliographie. — Dolfus (J.). *De auri fulminantis improvisa detonatione.* In *Ephem. N. C.* dec. 1, an. IX, X, obs. 136 ; 1678. — Hanneus. *Aurum fulminans sine igne accensum.* Ibid., Dec. II, an. X, obs. 153 ; 1691. — Geoffroy (Et.-Fr.). *Moyen facile d'arrêter les vapeurs nuisibles qui s'élèvent des dissolutions métalliques.* In *Mém. de l'Acad. des sc.*, p. 71, 1719. — Prieur (S.). *De morbis pharmacopæorum et chymicorum.* Halæ Magdb., 1751, in-4°. — Schindler (H.-B.). *Vergiftung durch Arsenikwasserstoffgaz.* In *Græfe's und Walther's Journ.*, t. XXVI, p. 624 ; 1837. — Richardson (B.-W.). *Poisoning by Arseniuretted Hydrogen* (*Half Yearly Rep.*, etc.). In *Brit. and For. Rev*, 2e sér., t. XX, p. 521 ; 1857. — Mettrais. *Sur l'empoisonnement par les vapeurs d'hydrogène arsénié.* In *Journ. de chim.*, 4e sér., t. X, p. 69 ; 1864. — Thelmier (J.-Andr.). *Des accidents dans les laboratoires de chimie.* Th. de Paris, 1866, n° 174. E. Bgd.

CHIMOPHILA (on a souvent aussi écrit *Chimaphila*). Genre de plantes, du groupe des Pirolacées (c'est-à-dire des Éricoïdées), détaché du genre *Pirola* lui-même par Pursh, dans sa *Flore de l'Amérique du Nord* (I, 300), principalement pour les *P. maculata* L. et *umbellata* L. Les caractères généraux de ce genre sont toutefois ceux des Piroles. « Les sépales y sont, avons-nous dit (*Adansonia*, I, 196), unis à leur partie inférieure, ce qui arrive dans beaucoup de vrais *Pirola*, notamment dans le *P. secunda* L. Mais les pétales m'ont paru entièrement indépendants. Les anthères ont les pores de déhiscence dirigés en bas alors qu'elles sont extrorses. Quant à l'expansion membraneuse que l'on aperçoit

à la base de leur filet, elle ne dépend aucunement du disque. Il y a un véritable disque hypogyne annulaire à la base de l'ovaire, mais il est fort peu développé. Les *Chimophila* sont, en somme, fort peu différents des Piroles proprement dites. Leurs grappes prennent souvent un peu la forme ombellée, et leur style est très-court, de façon que les cinq lobes stigmatifères se trouvent comme appliqués directement sur le sommet de l'ovaire. Mais ces lobes sont bien d'origine placentaire, et ils sont superposés aux sépales, c'est-à-dire alternes avec les loges ovariennes. » Le *Chimophila umbellata* de Nuttall (*Gen. amer.*, I, 274), qui est le *C. corymbosa* de Pursh, ou mieux le *Pirola umbellata* L. (*Spec. plant.*, 567), est une petite plante herbacée, vivace, qui croît dans les forêts ombreuses du nord de l'Amérique, de l'Asie et de l'Europe. Sa souche souterraine rampe sous terre; il s'en dégage des branches dressées, un peu anguleuses, qui sont chargées des cicatrices de feuilles tombées. Ses feuilles sont rapprochées en verticilles irréguliers, au nombre de un à quatre ; elles sont persistantes, coriaces, cunéiformes-lancéolées, aiguës, dentées en scie, lisses, luisantes, un peu plus pâles en dessous, avec un pétiole très-court. Les fleurs sont réunies en une sorte de corymbe; les pédicelles portent vers le milieu de leur hauteur d'étroites bractées linéaires. Le calice est à cinq dents aiguës ou un peu arrondies, bien plus court que les pétales qui sont arrondis, concaves, d'un blanc crémeux, avec la base teintée de pourpre. Les dix étamines hypogynes ont un filet sigmoïde, charnu, triangulaire, pubescent et dilaté dans sa moitié inférieure, filiforme supérieurement. Les anthères ont leurs deux loges terminées par un orifice tubuleux, porricide, dont le sommet est dirigé en bas dans le bouton, mais se redresse dans la fleur épanouie. Le pollen est blanc. L'ovaire, arrondi, déprimé, à cinq lobes obscurs, est surmonté d'un style droit, inséré dans la concavité apicule de l'ovaire dont il égale environ la moitié en longueur. Il est obconique, et sa grande base se dilate en un sommet convexe, pelté, divisé en cinq lobes stigmatifères peu prononcés. Le fruit est une capsule dressée, déprimée, quinquéloculaire, s'ouvrant en cinq valves à partir du milieu environ de la hauteur. Cette petite plante porte en Amérique les noms vulgaires de *Winter-Green* et *Pipisewa*. Les Français lui donnent le nom significatif d'*Herbe-à-pisser* et de *Paigné*. C'est le *Harnkraut*, *Waldmangold* ou *Nabelkraut* des Allemands. Ses feuilles persistantes sont d'abord douces au goût, puis amères. On les dit astringentes, et c'est un de ces remèdes locaux qu'on a proposés pour couper les fièvres d'accès; mais il faut, dans ce cas, les employer en décoction et non en infusion qui est beaucoup moins active. Le Dr Somerville qui a publié un travail (in *Medico-chir. Trans.*, V, 340) sur « les propriétés diurétiques du *C. umbellata*, » a surtout vanté cette plante contre les hydropisies, après l'avoir administrée avec succès dans l'ascite et avoir reconnu que, comme diurétique, « elle a au moins les propriétés de l'*Uva ursi*. D'après la thèse de Mitchell (in *Barton Collect.*, II, 2), elle a même été présentée aux États-Unis comme un remède du cancer, avec deux observations de guérison. C'est au Canada surtout qu'on l'emploie comme diurétique. On l'administre comme palliatif dans les cas de strangurie et de colique néphrétique; elle diminue, dit-on, la cuisson uréthrale lors du passage des urines des blennorrhagiques. Les souches et les branches aériennes sont amères et un peu piquantes. Comme les feuilles, elles ont été prescrites topiquement et sont, dans ce cas, dit-on, stimulantes. D'autres assurent que la feuille fraîche est âcre, rubéfiante, vésicante même. C'est surtout comme tonique et stomachique que cette espèce a de la valeur. Je ne sais sur quoi se fonde sa réputation populaire

comme anti-scrofuleuse. Il y avait à Londres, d'après Lindley (*Fl. med.*, 375), un charlatan, ignorant fieffé, qui prescrivait des médicaments d'origine américaine et notamment un spécifique contre les états scrofuleux les plus graves; on croyait que c'était simplement le *C. umbellata*. Généralement, cette herbe s'emploie coupée en morceaux ténus, « à la dose d'une once pour une pinte d'eau, infusée pendant douze heures, puis réduite par l'ébullition à moitié. L'extrait est usité à la dose de cinq scrupules par jour. » Le *C. maculata* Pursh, originaire aussi de l'Amérique du Nord aurait, dit-on, les mêmes propriétés et servait aux mêmes usages. On l'a dit narcotique; ce qui ne semble pas être l'opinion de Pursh. Wood et Back ont établi qu'il avait les mêmes vertus que le *C. umbellata*. H. Bn.

Radius, *Dissert. de Pyrola et Chimaphila*. Leipzig, 1821, in-4°, c. fig. — Nuttall, *Gen. amer.*, I, 274. — Lamk, *Illustr.*, t. 367, 2. — Don, in *Mem. Werner. Soc.*, V, 243 — Hooker (W.-J.). *Fl. bor-amer.*, t. 138. — Mérat et Del., *Dict. Mat. méd.*, V, 564. — Endl., *Gen.*, n° 4348. — Torrey, *Fl. N. Amer.*, I, 435. — Bigelow, *Med. Bot.*, II, t. 21. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 450. — Endl., *Enchiridion*, 374. — Guib., *Drog. simpl*, éd. 6, III, 6. — Rosenthal, *Syn. plant. diaph.* 522.

CHIMPANZÉ (Troglodytes). Plusieurs genres de singes diffèrent de tous les autres par une ressemblance encore plus marquée avec l'homme que celle dont les animaux de cette famille nous donnent en général l'exemple. Ils ont le visage plus analogue au nôtre et d'une expression qui serait peu différente si elle ne conservait encore en partie le type bestial; leur cerveau est plus volumineux, leur taille plus élevée et leur station presque droite. Leur intelligence est supérieure à celle des singes ordinaires, et dans le jeune âge on les croirait peu inférieurs à l'enfant sous ce rapport. Ces singes ont le sternum aplati; ils manquent tous de queue, et, sauf les gibbons, ils ne portent pas de callosités fessières. Mais ce sont des quadrumanes dans le sens propre de ce mot, puisqu'ils ont les pouces des quatre extrémités opposables aux autres doigts, et si, par leur structure particulière, ils s'élèvent au-dessus des mammifères de leur propre groupe, ce ne sont cependant pas des hommes puisque les dispositions anatomiques qui les distinguent ne les placent pas à la hauteur de ces derniers, et que, pour la plupart, elles sont appropriées à un autre genre de vie que le nôtre. Il est toutefois convenable de faire de ces premiers quadrumanes un groupe particulier et on a constitué pour les y classer, la tribu des singes anthropomorphes; ce sont les mêmes que Linné réunissait dans son genre *homo* à l'homme lui-même, savoir: l'orang-outang, le chimpanzé, le gorille, confondu avec le chimpanzé par l'auteur du *Systema naturæ*, et les gibbons. On y a ajouté récemment trois genres fossiles propres aux terrains tertiaires de l'Europe et que l'on a observés, les deux premiers en France, et le troisième en Italie. Ces genres, actuellement disparus, ont reçu les noms de *dryopithecus* (Lartet), *pliopithecus* (P. Gerv.) et *oreopithecus* (*idem*). L'orang-outang, le gorille et les gibbons, devant faire l'objet d'autant d'articles séparés, nous n'avons à nous occuper ici que du chimpanzé celui de tous les anthropomorphes qui ressemblerait le plus à notre espèce, si, à des proportions plus rapprochées des nôtres, il ne joignait un cerveau encore moins semblable au cerveau humain que ne l'est celui de l'orang.

Le chimpanzé, que Linné nommait *homo troglodytes*, et dont on fait aujourd'hui le genre troglodyte (*troglodytes*), a la tête presque globuleuse, mais avec une dépression déjà évidente du synciput, un épaississement considérable des arcades sourcilières, une brièveté singulière du nez qui est comme écrasé, un écarte-

ment des yeux plus grand que cela n'a lieu chez l'homme, un prognathisme plus notable encore que celui des dernières races humaines, et une ampleur des oreilles que notre espèce ne présente dans aucun cas. Ses oreilles sont en outre débordées à leur pourtour et elles manquent de lobule; cependant la partie supérieure de la conque n'y prend pas cette disposition relevée en pointe qui donne à cet organe chez beaucoup de singes le cachet de bestialité que la statuaire attribue aux faunes et aux satyres. Le cou est court sans que la tête soit pour cela mieux équilibrée au-dessus de lui, surtout lorsque l'animal prend la station droite de notre espèce, attendu que la plus grande partie de la masse céphalique se porte en avant du trou occipital, ce qui est en rapport avec le maintien naturellement incliné de l'animal et sa marche plutôt obliquement quadrupède que réellement bipède. En effet, le corps porte dans l'un et dans l'autre cas sur les membres de derrière, ici plus courts que chez l'homme, et en même temps sur les antérieurs qui sont au contraire plus longs que dans notre espèce et servent comme de crosses ou de béquilles pour assurer la solidité des poses ou la régularité de la progression et empêcher l'animal de trébucher à tout instant en avant, ce qu'il ne manquerait pas de faire s'il se tenait tout à fait droit comme on le représente dans la plupart des figures qui en ont été publiées. Toute la charpente osseuse du chimpanzé répond à ces conditions d'équilibre dont on retrouve particulièrement le contre-coup dans l'étroitesse du sacrum et l'allongement ainsi que l'étalement des os iliaques, et il en est de même chez les autres anthropomorphes. Les muscles n'ont pas le développement qui les caractérise chez l'homme, du moins dans certaines parties du corps, et leur force tient plutôt à quelques différences dans la longueur ou l'insertion qu'à la masse de leur partie charnue; ceux des fesses en particulier ne forment qu'une faible saillie, et les mollets sont pour ainsi dire absents. L'animal dans son ensemble ressemble presque à un cul-de-jatte, usant comme le font les gens atteints de cette infirmité, de ses membres de devant autant que de ses membres de derrière pour se mettre en marche : alors ses mains de devant appuient sur le sol par la face externe des doigts et non par la face palmaire; le tronc est raccourci, la poitrine large et le ventre gros. Le chimpanzé semble être embarrassé lorsqu'il chemine ou qu'il court, mais il retrouve en grimpant aux arbres et sur les rochers, toute son agilité et toute la rapidité de ses mouvements.

Cet animal a, comme l'homme et les singes propres à l'ancien continent, trente-deux dents, et elles sont réparties suivant la formule commune aux mêmes animaux. Sa dentition de lait se compose également de vingt dents. Les incisives du chimpanzé sont assez fortes ; ses canines prennent du développement avec l'âge, principalement chez les sujets mâles ; ses molaires ont plus de ressemblance avec celles des orangs qu'avec celles de l'homme et surtout du gorille. L'ensemble des dents n'est pas placé sur une ligne arquée, comme dans notre espèce ; il y a un petit intervalle entre les incisives et les canines ; les molaires sont à peu près en ligne droite.

Le cæcum du chimpanzé est pourvu d'un appendice vermiculaire, et il n'y a pas d'os intermédiaire au procarpe et au mésocarpe, ce qui, d'ailleurs, est aussi l'un des caractères de l'espèce humaine. Toutefois, les doigts sont plus longs que dans cette dernière, sauf cependant le pouce des mains supérieures, et ils sont appropriés aux habitudes grimpeuses du chimpanzé. Il y a 13 paires de côtes, au lieu de 12 ; 4 lombaires ; 4 sacrées (parfois 5) et 5 coccygiennes.

Le singe qui nous occupe atteint à peu près la taille d'un mètre et demi ; il vit

par petites bandes et se nourrit principalement de fruits, de feuilles, de tiges succulentes, de racines ainsi que d'autres substances tirées du règne végétal.

Il est possible que les anciens aient eu connaissance de cette curieuse espèce de quadrumanes, mais, dans ce cas, ils ne l'auraient vue qu'une seule fois : il n'est pas même certain que le grand anthropomorphe, propre à la côte occidentale d'Afrique, auquel il est fait allusion dans ce cas, ne soit pas le gorille des naturalistes actuels plutôt que le chimpanzé véritable. Cette observation remonte au périple d'Hannon, amiral carthaginois, chargé de faire le tour de l'Afrique pour y fonder des villes libyphéniciennes. Après être sortie des colonnes d'Hercule et avoir longé, pendant plusieurs semaines, la côte est de l'Afrique, la flotte carthaginoise arriva à la Corne du sud, où elle découvrit une île qui avait un lac, et, dans ce lac, était une autre île remplie d'*hommes sauvages*. « En beaucoup plus grand nombre, ajoute le rapport d'Hannon, étaient les femmes, *velues sur tout le corps*, que nos interprètes appelaient *gorilles*. Nous les poursuivîmes, mais nous ne pûmes prendre les hommes ; tous nous échappèrent par leur agilité, étant cremnobates (c'est-à-dire capables de grimper sur les rochers les plus escarpés et les arbres les plus droits) et se défendant en nous lançant des pierres. Nous ne prîmes que trois femmes qui, mordant et déchirant ceux qui les emmenaient, ne voulurent pas les suivre. On fut forcé de les tuer. Nous les écorchâmes et nous portâmes les peaux à Carthage ; car nous ne naviguâmes plus en avant, les vivres nous ayant manqué. »

Le rapport d'Hannon fut déposé dans le temple de Saturne, à Carthage, et les peaux de « femmes sauvages et velues sur tout le corps » qu'il avait fait préparer, placées dans celui de Junon Astarté. Pline en parle, mais il n'en mentionne que deux au lieu de trois, et il dit qu'on les a vues au même lieu jusqu'à la prise de Carthage qui arriva 146 ans avant notre ère.

Il faut ensuite remonter jusqu'au dix-septième siècle pour avoir des détail précis au sujet du chimpanzé qui, dès cette époque, fut distingué du singe de plus grande taille encore et beaucoup plus robuste auquel nous donnons aujourd'hui le nom de *Gorille* quoiqu'il ne réponde peut-être pas à l'espèce ainsi désignée par Hannon.

En effet, André Battel, sous-officier anglais qui avait longtemps séjourné dans la colonie portugaise d'Angole, rapporte qu'il existe dans ce pays un singe plus grand que l'enjeco, c'est-à-dire que le jocko ou chimpanzé, et il l'appelle *pongo ;* mais les auteurs qui sont venus après lui n'ont pas tenu compte de ses indications, et ils ont confondu les deux genres africains non-seulement entre eux, mais encore avec l'orang-outang, autre genre de singes anthropomorphes propre aux îles de Sumatra et de Bornéo, que les Hollandais avaient eu l'occasion d'observer à la même époque, par suite de leurs relations avec les îles de l'Inde. Aussi la synonymie des trois genres de grands singes les plus rapprochés de l'homme, par leur structure aussi bien que par leur apparence extérieure, s'obscurcit-elle bientôt à tel point que Buffon ne réussit pas à la débrouiller, et Lacépède mit le comble à ces erreurs de la nomenclature en faisant de l'orang adulte un genre différent de l'orang pris dans son premier âge et en appelant ce genre supposé du nom de *pongo* par lequel Battel avait désigné le singe africain dépassant le chimpanzé en dimensions, c'est-à-dire le gorille des modernes.

De nos jours, on apporte assez fréquemment en Europe des chimpanzés vivants ; il en vient particulièrement en Angleterre et en France ; mais ce sont toujours des sujets fort jeunes, et c'est à peine si on les y conserve un an ou deux.

Cependant un chimpanzé dont Isidore Geoffroy a donné la figure dessinée en 1854, a vécu à la Ménagerie de Paris du 28 novembre 1852 au 30 janvier 1857. On estime qu'il avait environ six ans lorsqu'il mourut. Les os de son squelette étaient encore épiphysés. Sa dentition n'était pas achevée, mais elle était déjà à un degré comparable à celle d'un enfant de douze ans ou à peu près, savoir : apparition des 12 incisives et des 16 premières molaires ; les canines récemment apparues et les 4 dernières molaires, répondant aux dents dites de sagesse chez l'homme, bien formées, mais encore dans les gencives. Le développement du chimpanzé est donc plus précoce que celui de l'homme, mais il est à supposer que cet animal a par suite la vie moins longue.

Les jeunes chimpanzés qu'on amène en Europe ont à peu près tous le même caractère : ils sont doux, curieux, intelligents, calmes et se plaisent dans la société de l'homme, principalement dans celle des enfants. Leur visage a quelque chose de vieux, ce que les rides qu'on y remarque exagère encore.

Le plus ancien chimpanzé qui paraisse avoir été amené en Europe est celui de Tyson, qui est devenu après sa mort l'objet d'une description fort bien faite pour le temps, dans laquelle ce savant anatomiste anglais compare le singe qu'il a disséqué aux animaux de la même famille ainsi qu'à l'homme ; au *monkey* des Anglais (guenon), et à leur *ape* (magot). Il lui donne le nom de *pygmy* (pygmée), que l'âge peu avancé du sujet observé et sa petite taille justifient seuls, car ce nom de *pygmée* appartient à des hommes comparables à des nains, et il prend pour titre principal de l'ouvrage qu'il lui consacre celui d'*Orang-Outang, sive Homo Sylvestris*. Tyson ajoute à son livre, qui a paru en 1699, un Essai philosophique concernant les pygmées, les cynocéphales, les satyres et les sphynx des anciens.

Les analogies signalées par Tyson entre le chimpanzé et l'homme sont résumées dans les lignes suivantes que nous empruntons à Buffon, en y conservant à dessein les expressions usitées en anatomie au temps où elles ont paru.

D'après Tyson, les analogies qui rattachent le chimpanzé à l'homme consistent : 1° en ce que le chimpanzé a les poils des épaules dirigés en bas et ceux de l'avant-bras dirigés en haut [1] ; 2° dans la face de ce singe, qui est plus semblable à celle de l'homme, étant plus large et plus aplatie que celle des espèces ordinaires ; 3° dans la figure de l'oreille qui ressemble plus à celle de l'homme, à l'exception que la partie cartilagineuse est mince comme dans les singes ; 4° dans les doigts qui sont proportionnellement plus gros que ceux des singes ; 5° en ce ce qu'il est à tous égards fait pour marcher debout [2], au lieu que les singes ne sont pas conformés à cette fin ; 6° en ce qu'il a des fesses plus grosses que tous les autres singes (mais cependant bien moins fortes que celles de l'homme) ; 7° en ce qu'il a des mollets aux jambes [3] ; 8° en ce que sa poitrine et ses épaules sont plus larges que celles des singes ; 9° son talon, plus long ; 10° en ce qu'il a la membrane adipeuse placée, comme l'homme, sous la peau ; 11° le péritoine

[1] Notre espèce présente aussi ce caractère.

[2] Cette erreur, ou plutôt cette exagération a été fort souvent reproduite depuis Tyson. De même que les autres anthropomorphes, le chimpanzé a la station oblique au lieu d'être droite comme celle de l'homme, et il appuie souvent ses mains antérieures sur le sol pour se soutenir ; aussi ses bras sont-ils plus longs que les nôtres et ses jambes plus courtes.

[3] Ses mollets étant cependant moins gros et par conséquent formés par des muscles moins puissants et moins propres à maintenir la station verticale que ceux des hommes même les moins bien doués sous ce rapport, les nègres et australiens par exemple.

entier et non percé ou allongé comme il l'est dans les singes : 12° les intestins plus longs que dans les singes ; 13° le canal des intestins de différents diamètres et non pas égal ou à peu près égal comme dans les singes (ce caractère et quelques autres sont susceptibles de critique) ; 14° en ce que le cæcum a l'appendice vermiculaire, comme dans l'homme, et aussi en ce que le commencement du côlon n'est pas si prolongé qu'il l'est dans les singes ; 15° en ce que l'insertion du conduit biliaire et du conduit pancréatique n'ont qu'un seul orifice commun, au lieu que ces insertions sont à deux pouces de distance dans les guenons ; 16° en ce que le côlon est plus long que dans les singes ; 17° en ce que le foie n'est pas divisé en lobes comme chez eux, mais entier et d'une seule pièce ; 18° en ce que les vaisseaux biliaires sont les mêmes que dans l'homme ; 19° la rate, la même ; 20° le pancréas le même ; 21° le nombre des lobes du poumon, le même ; 22° le péricarde attaché au diaphragme, comme dans l'homme, et non pas comme il l'est dans les guenons et autres singes analogues ; 23° le cône du cœur plus émoussé que dans les autres singes ; 24° en ce qu'il n'y a pas d'abajoues ou poches au bas des joues, comme dans les guenons, etc. ; 25° en ce qu'il a le cerveau beaucoup plus grand que ne l'ont ces singes, et, dans toutes ses parties exactement conformé comme le cerveau de l'homme [1] ; 26° le crâne plus arrondi et du double plus grand que dans les guenons ; 27° toutes les sutures du crâne semblables à celles de l'homme : les os appelés *ossa triquetra wormiana* (os wormiens) se trouvant dans la suture lambdoïde, ce qui n'est pas dans les guenons ; 28° il a l'os cribriforme (la lame criblée de l'ethmoïde) et le *crista Galli*, ce que les guenons ne présentent pas ; 29° la selle, *sella equina*, comme dans l'homme, au lieu que dans les singes cette partie est plus élevée et plus proéminente ; 30° le processus ptérygoïdien, comme dans l'homme ; 31° les os des tempes appelés *ossa bregmatis* (les os pariétaux), comme dans l'homme : ces os sont d'une forme différente dans les guenons ; 32° l'os zygomatique petit, tandis que dans ces derniers il est grand ; 33° les dents plus semblables à celles de l'homme qu'à celles des autres singes, surtout les canines [2] et les molaires ; 34° les apophyses transverses des vertèbres du cou, les sixième et septième ressemblant plus à l'homme ; 35° les vertèbres du cou ne sont pas percées comme dans les singes, pour laisser passer les nerfs : elles sont pleines et sans trou dans le chimpanzé comme dans l'homme ; 36° les vertèbres du dos et leurs apophyses sont comme dans l'homme et dans les vertèbres du bas : il n'y a que deux apophyses inférieures, tandis qu'il y en a quatre dans les singes ; 37° il n'y a que quatre lombaires, et dans l'homme cinq ; 38° les singes ont six ou sept vertèbres lombaires ; 39° l'os sacrum est composé de cinq vertèbres comme dans l'homme [3] ; les singes n'en ont habituellement que trois ; 40° le coccyx n'a que quatre os, comme dans l'homme, et ces os ne sont pas troués, au lieu que dans les singes ordinaires, et, en particulier, les guenons, il est composé d'un plus grand nombre d'os, et ces os sont troués en partie pour le passage de la moelle ; 41° il n'y a que sept vraies côtes, et les extrémités des fausses côtes sont cartilagineuses, et les côtes sont articulées au corps des vertèbres ; dans les guenons, il y a huit paires de vraies côtes, et les extrémités des fausses côtes sont osseuses et leur arti-

[1] Il y a encore ici exagération, quoique le cerveau du chimpanzé et surtout celui de l'orang soient bien supérieurs, dans leur conformation, à celui des singes ordinaires et que la masse en soit également bien plus grande.

[2] Rappelons que l'exemplaire observé par Tyson, était jeune, les adultes, principalement les mâles, ont d'assez fortes canines.

[3] Owen, de Blainville et Duvernoy n'en comptent, avec raison, que quatre.

culation se trouve placée dans les interstices des vertèbres ; 42° l'os du sternum est large comme dans l'homme [1], et non pas étroit comme dans les guenons [2]; 43° l'os de la cuisse, soit dans son articulation soit à tous autres égards, est (plus) semblable à celui de l'homme ; 44° la rotule est ronde et non pas longue ; 45° le talon, le tarse et le métatarse sont comme ceux de l'homme; 46° le doigt du milieu dans le pied n'est pas si long qu'il l'est dans les singes ; 47° les muscles, *obliquus inferior capitis, pyriformis* et *biceps femoris* sont semblables dans le chimpanzé et dans l'homme, tandis qu'ils sont différents dans les guenons et autres singes.

Quoiqu'il soit facile d'apporter aujourd'hui des modifications importantes à ces comparaisons établies par Tyson, entre le chimpanzé et l'homme, elles ne sont pas moins remarquables, surtout si l'on tient compte de l'époque déjà ancienne à laquelle son auteur les a publiées et du peu de progrès que l'anatomie comparée avait encore faits à la date où elles parurent. C'est d'ailleurs une justice à rendre aux anatomistes de la Renaissance et à ceux des dix-septième et dix-huitième siècles qu'ils ont étudié d'une manière fort utile ; les singes envisagés dans leurs rapports avec l'anatomie de l'homme, et les travaux des modernes à cet égard, ne sont le plus souvent que la continuation des remarques faites dès lors. La manière souvent exagérée dont quelques anatomistes de nos jours ont envisagé les affinités zoologiques des singes et de l'homme n'est pas même nouvelle, puisque l'on sait que Linné, en exagérant ces analogies, avait réuni, dans un même genre, l'homme, le chimpanzé, l'orang et le gibbon. Mais les singes anthropomorphes n'avaient pu être tous disséqués par les anatomistes antérieurs à Linné. P. Camper, le premier, a exercé son scalpel sur l'orang-outang, et ce n'est qu'à partir du milieu du siècle actuel qu'on a eu l'occasion d'étudier ainsi le gorille et même d'en examiner le squelette. Nous reviendrons sur la comparaison des singes et de l'homme dans les articles Primates et Singes de ce Dictionnaire, où il sera question des quadrumanes envisagés d'une manière générale.

Les particularités par lesquelles le chimpanzé paraît à l'anatomiste Tyson s'éloigner de l'homme pour ressembler aux singes ordinaires, c'est-à-dire aux guenons et aux macaques qui étaient alors les mieux connus de tous, méritent aussi d'être rappelées, la plupart étant d'une exactitude scrupuleuse, et nous reproduirons également la traduction qui en a été donnée par Buffon. Nous nous bornons à rappeler que ce dernier auteur ne connaissait anatomiquement aucune autre espèce de singes anthropomorphes. Les différences que l'organisation du chimpanzé montre par rapport à l'homme tendent, suivant Tyson, à le rapprocher des singes ordinaires. Elles consistent : 1° en ce que le pouce de cette espèce de mammifères est plus petit à proportion que celui de l'homme, quoique cependant il soit plus gros que celui des autres singes; 2° en ce que la paume de la main est plus longue et plus droite que dans l'homme; 3° il diffère de l'homme en ce qu'il a le gros doigt des pieds éloignés, à peu près comme un pouce, étant plutôt quadrumane, comme les autres singes que quadrupède (ou bimane); 5° en ce qu'il a les cuisses plus courtes que l'homme ; 6° les bras plus longs; 7° en ce qu'il n'a pas les bourses pendantes; 8° l'épiploon plus ample que l'homme; 9° la vésicule du fiel longue et plus étroite; 10° les reins plus ronds que l'homme et les uretères différents ; 11° la vessie plus longue; 12° en

[1] Et aussi dans le gorille, dans l'orang-outang et dans les gibbons.

[2] Les guenons et les autres singes qui ressemblent davantage aux carnassiers sous ce rapport.

qu'il n'a point de frein au prépuce; 13° les os de l'orbite de l'œil trop enfoncés; 14° en ce qu'il n'a pas les deux cavités au-dessous de la selle turcique, comme dans l'homme; 15° en ce que les processus mastoïde et styloïde sont très-petits et presque nuls; 16° en ce qu'il a les os du nez plats; 17° il diffère de l'homme en ce que les vertèbres du cou sont courtes, comme dans les singes, plates devant et non pas rondes, et que leurs apophyses épineuses ne sont pas fourchues, comme dans l'homme; 18° en ce qu'il n'y a point d'apophyse épineuse dans la première vertèbre du cou; 19° il diffère de l'homme en ce qu'il a treize côtes de chaque côté, et que l'homme n'en a que douze; 20° en ce que les os des îles sont parfaitement semblables à ceux des singes, étant plus longs, plus étroits et moins concaves que ceux de l'homme; 21° il diffère de l'homme en ce que les muscles suivants se trouvent dans le corps humain et manquent dans le chimpanzé, savoir: *Occipitales, frontales, dilatatores alarum nasi seu elevatores labri superioris, interspinales colli, glutæi minimi, extensor digitorum pedis, brevis* et *transversalis pedis*; 22° les muscles, qui ne paraissent pas se trouver dans le chimpanzé, et qui se trouvent quelquefois dans l'homme sont ceux qu'on appelle *pyramidalis, caro musculosa quadrata*, le long tendon et le corps charnu du muscle palmaire, les muscles *attolens et retralgens auricularum*; 23° les muscles élévateurs des clavicules sont comme dans les singes et non comme dans l'homme; 24° les muscles, par lesquels le chimpanzé ressemble aussi aux singes et diffère de l'homme, sont les suivants: *longus colli, pectoralis, latissimus dorsi, glutæus maximus et medius, psoas magnus, parvus iliacus internus, gasterocnemius internus;* 25° il diffère encore de l'homme par la forme des muscles *deltoïdeus, pronator radii teres* et *extensor pollicis brevis*,

Tyson, qui a le premier donné la figure du cerveau du chimpanzé, mais avec une expression si défectueuse des caractères de cet organe, n'en indique guère que la masse et l'apparence générale. Tiedemann, Van der Kolk et Vrolik se sont davantage rapprochés de la vérité, mais sans atteindre le degré de perfection obtenu par Gratiolet, dans son *Mémoire sur les plis cérébraux des primates;* aussi croyons-nous indispensable de reproduire intégralement la description donnée par ce savant anatomiste.

« Le cerveau du troglodyte chimpanzé, dit Gratiolet, diffère beaucoup, quant à sa forme générale, du cerveau de l'orang-outang; il est relativement un peu plus allongé; en outre, le bord supérieur de l'hémisphère décrit une courbe plus régulière, qui tient à une sorte d'équilibre entre le développement des parties antérieures et celui des parties postérieures. Le point le plus élevé de cette courbe répond à peu près à sa partie moyenne.

« Le lobule frontal est très-grand, mais relativement moins élevé que dans l'orang-outang. En revanche, le lobule orbitaire est moins profondément excavé: ce lobule est remarquable par l'échancrure de son bord inférieur. La direction de ce bord est telle que, en se réunissant avec le bord antérieur du lobule frontal, il forme un angle dont la saillie égale à peu près celle du lobe temporal. On peut se faire une idée juste de cette saillie en prenant le moule intérieur d'un crâne de chimpanzé.

« Le lobe pariétal est très-développé, beaucoup moins cependant que chez les cynocéphales; le lobe temporal est long, peu saillant, peu épais et à peu près dans les mêmes proportions que celui de l'orang-outang. Quant au lobe postérieur il est grand, développé, plus haut que long, et son opercule est complet.

« Si nous passons à l'examen des plis, nous noterons les particularités suivantes :

« Les plis du lobe frontal sont très-grands, plus grands même et plus épais que ceux de l'orang-outang. Le pli frontal supérieur est subdivisé en deux plis, dont le plus élevé porte des incisures secondaires, le pli moyen est bien caractérisé. Le pli inférieur ou sourcilier est très-grand, largement dessiné, en telle sorte que le lobule frontal est bien développé dans toutes ses parties.

« Le premier pli ascendant est grêle, flexueux, mais plus incliné en arrière il ne représente point d'incisures, et sa surface est absolument lisse.

« Le deuxième pli ascendant est également simple et grêle ; il monte à côté du précédent en formant avec lui des flexuosités parallèles ; mais, arrivé au-dessus du pli courbe, il forme un coude et s'étale en large lobule qui se prolonge jusqu'à la scissure perpendiculaire externe. Ce lobule est subdivisé très-élégamment par un sillon assez compliqué, qui sépare deux plis, l'un externe et l'autre interne. Le plis externe a un trajet assez simple, mais l'interne se replie plusieurs fois sur lui-même, et cette disposition paraît assez constante.

« L'origine du pli courbe est remarquable. Dans l'orang et le gibbon, il naît du sommet de la scissure de Sylvius. Dans le chimpanzé, il naît au devant de ce sommet par une extrémité élargie, et décrit autour de lui une courbe fort étendue.

« Quant à la partie descendante du pli courbe, elle est très-grêle, à peine flexueuse, assez longue, et cette forme, qui s'éloigne de celle qu'on observe dans les orangs, rappelle, au contraire, celle que présente le cerveau de la plupart des macaques.

« Les plis du lobe temporal sont très-simples. Ces plis, aussi peu développés que ceux des orangs, sont beaucoup moins divisés que ceux des cynocéphales.

« Nous avons dit que le lobe occipital est très-grand. Il présente plusieurs incisures parallèles au milieu desquelles domine le sillon qui sépare l'étage moyen 10 de l'étage supérieur 11. L'opercule est entier et bien développé.

« Mais ce qu'il faut remarquer sur toutes choses, quand on compare le cerveau du chimpanzé à celui de l'orang-outang, c'est l'absence du pli supérieur de passage.

« Ainsi, le pli supérieur de passage manque absolument.

« Le deuxième pli est caché sous l'opercule.

« Le troisième et le quatrième plis sont superficiels.

« En nous résumant, après avoir comparé scrupuleusement le cerveau du chimpanzé à celui de l'orang, nous signalerons : 1° un développement équivalent du lobule frontal, mais une grandeur bien plus considérable du lobe occipital du chimpanzé ; 2° une dégradation relative des plis ascendants dans le chimpanzé ; 3° un développement plus grand de la racine du pli courbe, qui, dans le chimpanzé, naît au devant de la scissure de Sylvius, tandis que dans l'orang elle est sessile et naît du sommet de la scissure ; 4° la grandeur de l'opercule et l'absence du pli supérieur de passage, qui, dissimulé dans les guenons, superficiel dans les semnopithèques, développé dans les gibbons et les orangs, manque ici comme dans les macaques.

« Par tous ces caractères, il est impossible de rapprocher le cerveau du chimpanzé de celui de l'orang-outang, du gibbon et des cercopithèques. Toutes les analogies obligent à le ranger à côté des macaques ou des cynocéphales.

« ... Ajoutons que l'examen attentif du crâne et de la face confirme ces analogies par des analogies nouvelles.

« Si donc, laissant de côté toute idée préconçue, nous nous laissons diriger par les faits, nous serons irrésistiblement conduit à énoncer la proposition suivante :

« Le cerveau du chimpanzé est un cerveau du macaque perfectionné.

« En d'autres termes, le chimpanzé est aux macaques ce que l'orang est aux gibbons et aux semnopithèques. »

M. W. Turner s'est plus récemment occupé des circonvolutions du chimpanzé, et plusieurs autres auteurs les ont également étudiées.

Les parties profondes du cerveau du chimpanzé méritaient aussi d'être examinées avec soin, et cela avec d'autant plus de raison, que M. Owen avait cru trouver dans le ventricule latéral du cerveau humain, soit dans la corne d'Hammon, soit dans l'ergot de Morand, qui en forme le fond, et, dans leur absence chez les singes, même anthropomorphes, un caractère distinctif de notre espèce dont il constitue sa première sous-classe des mammifères sous le nom d'archencéphales; mais les observations de MM. Marshal, Huxley, etc., ont montré que cette différence n'existe pas, et c'est le cerveau du chimpanzé, aussi bien que celui de l'orang, qui ont fourni les éléments de cette rectification, aujourd'hui acceptée par M. Owen lui-même.

Buffon a eu l'occasion d'observer, vivant, un jeune chimpanzé, dont il a parlé sous le nom d'orang. Il ne sera pas inutile sans doute de reproduire ici, le récit des impressions que produisirent sur son esprit la vue d'un animal aussi rapproché de l'homme par ses allures et par quelques-unes de ses facultés. Voici en quels termes il s'exprime :

« L'orang-outang que j'ai vu, marchait toujours debout sur ses deux pieds[1], même en portant des choses lourdes ; son air était assez triste, sa démarche grave, ses mouvements mesurés, son naturel très-doux et très-différent de celui des singes ; il n'avait ni l'impatience du magot, ni la méchanceté du babouin, ni l'extravagance des guenons. Il avait été, dira-t-on, instruit et bien appris ; mais les autres, que je viens de citer et que je lui compare, avaient eu de même leur éducation. Le signe et la parole suffisaient pour faire agir notre orang-outang ; il fallait le bâton pour le babouin et le fouet pour les autres, qui n'obéissent guère qu'à force de coups. J'ai vu cet animal présenter sa main pour reconduire les gens qui venaient le visiter, se promener gravement avec eux et comme de compagnie ; je l'ai vu s'asseoir à table, déployer sa serviette, s'en essuyer les lèvres, se servir de la cuiller et de la fourchette pour porter à sa bouche, verser lui-même sa boisson dans son verre, le choquer lorsqu'il y était invité, aller prendre une tasse et une soucoupe, la porter sur la table, y mettre du sucre, y verser du thé, le laisser refroidir pour le boire, et tout cela sans autre instigation que des signes ou la parole de son maître et souvent de lui-même. Il ne faisait de mal à personne, s'approchait même avec circonspection, et se présentait comme pour demander des caresses. Il aimait prodigieusement les bonbons : tout le monde lui en donnait, et, comme il avait une toux fréquente et la poitrine attaquée, cette grande quantité de choses sucrées contribua sans doute à

[1] Cela n'est pas exact, le chimpanzé appuyant habituellement à terre, ses mains de devant pour se tenir dans une position oblique plutôt que droite. La figure, publiée par Buffon, consacre cette erreur comme l'avait d'ailleurs fait antérieurement celle publiée par Tyson. Le célèbre naturaliste français avait vu le chimpanzé, dont il parle, vers 1741, et ce ne fut qu'en 1766 qu'il publia les remarques faites par lui à son égard.

abréger sa vie. Il ne vécut à Paris qu'en été, et mourut l'hiver suivant à Londres. Il mangeait presque de tout ; seulement il préférait les fruits mûrs et secs à tous les autres aliments. Il buvait du vin, mais en petite quantité ; il le laissait volontiers pour du lait, du thé et d'autres liqueurs douces. »

De la Brosse avait raconté, antérieurement, l'histoire d'un chimpanzé qu'on avait saigné deux fois au bras droit et qui, lorsqu'il se trouvait incommodé depuis lors, montrait son bras pour qu'on le saignât, comme s'il eût su, dit l'auteur du *Voyage à la côte d'Angole*, que cela lui avait fait du bien. Beaucoup d'autres écrivains ont rapporté des faits tout aussi incroyables que celui-là, et une bonne étude des mœurs du chimpanzé, ainsi que de la nature et du degré réel de son intelligence nous manquent encore.

Broderip a publié, en 1835, quelques remarques que j'ai reproduites dans mon *Histoire des mammifères*, mais elles ont trait à un chimpanzé observé en ménagerie. Si l'on a eu depuis lors l'occasion d'étudier ces singes en pareille condition, leur histoire à l'état de liberté reste à faire, même après les récits de Du Chaillu. Aucun animal de cette espèce, sauf celui que nous avons indiqué après Isidore Geoffroy et dont cet auteur, n'a pas écrit l'histoire, n'a d'ailleurs vécu assez longtemps pour que l'on ait pu apprécier les modifications dont le caractère du chimpanzé est susceptible.

Le genre chimpanzé (g. *Troglodytes*) est facile à séparer de ceux qui composent avec lui la tribu des singes anthropomorphes. Quoique plus semblable à l'homme qu'aucun de ces derniers, il peut en être distingué par des caractères encore très-importants, et il n'est aujourd'hui aucun naturaliste qui voulût associer génériquement à notre espèce, comme le faisait Linné, soit le chimpanzé, soit aucun des autres singes sans queue et à sternum aplati, l'orang, le gorille ou les gibbons.

Une question reste toutefois à élucider, c'est celle de savoir s'il existe une seule espèce de chimpanzé ou s'il y en a au contraire plusieurs. Quelques auteurs, adoptant cette seconde manière de voir, ont successivement décrit comme indiquant des animaux spécifiquement différents du chimpanzé noir ou chimpanzé ordinaire (*Troglodytes niger*), des animaux de ce genre qu'ils ont eu l'occasion d'examiner.

Dans ses *Illustrations de zoologie*, Lesson donne comme tel un jeune chimpanzé dont il n'a observé qu'une peau bourrée, et il en fait son *Troglodytes leucoprymnus*, parce qu'il avait des poils blancs autour de l'anus ; mais ce caractère se retrouve aussi chez le chimpanzé ordinaire, et l'espèce indiquée par Lesson ne saurait être acceptée.

La même critique est sans doute applicable au *Troglodytes Tschego* de Franquet et Duvernoy, ayant pour type un des squelettes conservés dans les galeries d'anatomie du Muséum de Paris. Duvernoy dit que l'animal en chair avait les oreilles petites et la face noire, tandis que le chimpanzé ordinaire a les oreilles grandes et la face couleur de chair ; mais ces détails n'ont pas été constatés d'une manière certaine, et ni le squelette ni les dents ne montrent de différences de quelque valeur. *Tschégo*, ou plutôt *Ntschiégo*, dont les Européens ont fait *jocko*, est le nom du chimpanzé chez les nègres de l'Afrique occidentale.

Du Chaillu signale aussi, de son côté, deux chimpanzés qui différeraient, comme espèces ou tout au moins comme variétés, du *Troglodytes niger*. Ce sont le Nstchiégo-mbouwes qu'il appelle *Troglodytes calvus*, et les Koolo-Kamba (*T. kulu-kamba*).

Une autre espèce encore a été indiquée par Gratiolet sous la dénomination de chimpanzé d'Aubry (*Troglodytes Aubryi*). Celle-ci montre, suivant Gratiolet, plus de prognathisme que le *T. niger*; sa face est noire comme celle du tschégo et elle a cela de particulier que sa dernière molaire inférieure porte en arrière un talon dont il n'y a de trace chez ces derniers. Le modèle en plâtre que l'on en conserve au Muséum indique un sujet qui n'avait pas achevé encore sa seconde dentition, mais qui, comme le chimpanzé observé par Is. Geoffroy, fût devenu plus robuste que la plupart de ceux que nous possédons. Les tubercules de ses arrières-molaires sont aussi plus accusés que chez plusieurs de ces derniers, et les dents sont elles-mêmes un peu plus fortes. Mais faut-il voir dans ces légères particularités l'indice d'une différence spécifique, ou ne s'agit-il que d'une simple variété individuelle ? Je préfère cette dernière opinion.

Tous les chimpanzés dont il vient d'être question ont été pris sur la côte occidentale d'Afrique, le long du golfe de Guinée, à une distance plus ou moins rapprochée du littoral; mais il paraît qu'il existe aussi des animaux de ce genre dans la haute Nubie. En 1870, M. Issel a décrit, dans les *Annales du musee de Gênes*, un chimpanzé ayant cette origine, qui avait figuré à l'Exposition universelle tenue à Paris en 1867, parmi les produits envoyés par le gouvernement égyptien Il provenait du pays des N'am-Niams. P. Gervais.

Bibliographie. — Tyson (Edw.). *Orang-Outang, sive Homo sylvestris. Or, the Anatomy of a Pigmy compared with that of a Monkey, an Ape, and a Man*, in-4°, avec 8 pl. Londres, 1699. — De Blainville. *Ostéographie du g. Pithecus*. — Wrolik (W.). *Recherches d'anatomie comparée sur le chimpansé*, in-fol., avec 7 pl. Amsterdam, 1841. — Owen (R.). *Mém. div. sur l'ostéologie du chimpanzé*. In *Trans. Soc. Zool. de Londres*. — Gratiolet (P.). *Mém. sur les plis cérébraux*, p. 49 à 52, pl. 6. — Duvernoy. *Des caractères que presente le squelette du Tschego, Troglodytes Tschego. Duv.* In *Archives Muséum de Paris*, t. VIII, av. pl. 1855; *Mém. sur les grands singes pseudo-anthropomorphes*. — Gratiolet et Alix. *Rech. sur l'anat. du Troglodytes. Aubryi, Chimpansé d'une nouvelle espèce*. In *Nouv. Arch. Museum de Paris*, t. II, p. 264, 9 pl.; 1866. P. G.

CHINA. Ce mot désigne plus particulièrement la squine (*Smilax China*, *China root*), qui pourtant, comme on le fait remarquer dans beaucoup d'ouvrages de pharmacie, nous vient moins de la Chine que de l'Inde et de l'Amérique méridionale. Il est vrai qu'on en exporte en grande quantité de la Chine dans l'Inde, où elle se vend dans les bazars sous le nom de *Chob-China*, et que les Chinois font un grand usage de la racine de la plante comme diaphorétique, et même comme aliment, en raison de la fécule qu'elle contient. Le mot *China* sert d'ailleurs aussi, dans l'Inde, de terminaison aux noms indigènes d'autres espèces de Smilax.

Le nom de la Chine était jadis associé assez fréquemment, dans les formules latines, à celui de substances médicamenteuses qu'on regardait, parfois à tort, comme étant d'origine chinoise. L'écorce de quinquina, par exemple, s'appelait *China-China*, ou *Cortex-Chinæ*, bien que le quinquina nous vienne du Pérou. D.

CHINCHE. On désigne sous ce nom une espèce d'Arachnide du genre *Argas*, rapportée de la Colombie par Justin Goudot, et brièvement décrite par Paul Gervais (*Aptères*, suites à Buffon, Roret, t. III, p. 462, n° 49, 1844, et *Zoologie médicale*. t. I, p. 460, 1859).

L'*Argas Chinche* est long de quatre à cinq millimètres, sa couleur est d'un brun rougeâtre surtout quand l'animal est repu. Il tourmente beaucoup l'homme

et les animaux dans la région tempérée de la Colombie. Ses mœurs rappellent celles de l'*Argas persicus* (*voy*. ARACHNIDES et ARGAS). A. LABOULBÈNE.

CHINE I. GÉNÉRALITÉS GÉOGRAPHIQUES. La Chine proprement dite, représentant à elle seule plus d'étendue que n'en ont jamais offert aucun des empires européens soumis au sceptre d'un seul homme, ne constitue qu'une partie des territoires gouvernés actuellement par la dynastie mandchoue. Cette partie est, il est vrai, la plus vaste et la plus riche; par la diversité de ses climats, la configuration de son sol, le nombre et l'importance des fleuves qui l'arrosent, elle réunit les productions des climats chauds à celles des climats tempérés, et a suffi longtemps aux besoins de son immense population.

Il est évident que ces conditions spéciales, non moins que sa situation géographique, ont contribué à isoler la Chine du reste du monde. En possession de toute la partie orientale du continent asiatique, séparée de l'Europe par des pays inconnus, et dont quelques-uns sont presque déserts, trouvant chez elle tout ce qui est nécessaire à la vie, même pour un peuple civilisé, la race chinoise a pu, pendant des milliers d'années, rester indépendante des autres nations du globe. Vivant de sa vie propre, puisant en elle-même le germe de toutes les institutions, s'inspirant toutefois de l'ancienne civilisation indo-égyptienne dont elle est un rameau, la civilisation chinoise n'a rien emprunté à l'Occident : gouvernement, littérature, arts, sciences, elle a tout inventé pour son usage, et a su, dans chacune des branches des connaissances humaines, arriver à un degré de perfection relativement remarquable.

Actuellement, les conditions sont changées. Ne pouvant plus se contenir dans ses limites et étendant de plus en plus sa sphère d'activité, l'Europe veut à tout prix entrer en relations sérieuses avec la Chine, échanger ses produits manufacturés avec les richesses du sol chinois et lui communiquer un peu de cette fièvre de progrès qui la dévore elle-même. Semblable à quelque gigantesque statue de granit, bien assise sur sa base et forte de milliers d'années d'existence, la civilisation chinoise n'oppose à ces tentatives qu'une incommensurable force d'inertie. Elle veut bien, pour éviter les ennuis sans cesse renaissants que lui causent les obsessions des Européens, avoir avec eux un semblant de relation, leur vendre quelques-uns de ses produits, tout en refusant d'en acquérir d'autres, dont elle ne sait que faire. Par-dessus tout, elle ne désire, en aucune façon, adopter une industrie dont elle ne comprend pas les avantages, et qui lui permettrait cependant d'utiliser une foule de ses ressources, les mines, par exemple, qui sont en Chine à peine exploitées.

A ces causes générales, viennent se joindre les inquiétudes légitimes que ressent le gouvernement mandchou à l'idée seule de l'introduction des principes européens au milieu de ses sujets; la civilisation occidentale n'apporte pas seulement à un peuple son commerce et son industrie, elle le pénètre aussi très-rapidement d'idées d'indépendance et d'émancipation, trop souvent elle lui communique des vices jusqu'alors inconnus, en sorte que son état social et politique se transforme fatalement, d'ordinaire à l'avantage des individus, rarement à celui de son gouvernement.

Depuis 1840, date de la première guerre de l'Angleterre avec la Chine, l'Europe travaille activement à pénétrer dans l'extrême Orient; elle a tout mis en usage pour y arriver; elle a fait tour à tour appel à la force et à la persuasion. Il est incontestable que quelques progrès ont été obtenus; la Chine s'est, si l'on

veut, entr'ouverte au commerce européen, elle est restée fermée à tous autres égards; néanmoins, si lents et si faibles que soient ces résultats, l'on peut prévoir que malgré toutes ces résistances, la barrière finira par tomber et que, en dépit de son non-vouloir, la race chinoise sera entraînée dans le mouvement général des peuples qui aspirent au progrès. Le moment est donc opportun pour étudier la Chine à tous les points de vue, en général, et plus particulièrement à celui de ses productions, de ses institutions, de ses mœurs, en tant qu'elles touchent aux sciences médicales, au point de vue de ses maladies même, car les formes des maladies varient avec celles de la civilisation, enfin à celui de la géographie médicale et à des conditions d'acclimatement auxquelles sont soumises les émigrations européennes qui tendent à s'y implanter.

Les Chinois n'emploient pas le terme de Thsin ou Tchina pour désigner leur patrie : ils se servent du mot composé *Tchoung-Kouo* (empire du milieu); on a longtemps regardé cette dénomination comme l'expression orgueilleuse d'une géographie ignorante; elle signifie simplement, suivant M. Pauthier, que la Chine étant autrefois divisée en un grand nombre de petits États, vassaux d'un État central, on aurait pris l'habitude de désigner l'empire tout entier d'après le nom de l'État suzerain placé au centre des autres; en France, il en a été de même, le mot *France* ne s'appliquait d'abord qu'à une très-petite province, les autres conservant chacune leur nom particulier. Depuis l'avénement de la dynastie tartare, celle de *Thsing* ou très-pure, l'empire a pris le nom de *Ta-Thsing-Kouo*, empire de la grande dynastie très-pure, mais les Chinois se sont conservés le nom de *Tchoung-Kouo-jen*, hommes de l'empire du milieu. Il est encore quelques autres expressions usitées dans les ouvrages de poésie et de morale ou dans le style élevé, celles par exemple de *Terre sous le ciel*, ou monde, *Terre des fleurs*, pays des hommes aux cheveux noirs, mais elles ne sont pas employées dans les relations diplomatiques ni dans la vie ordinaire. Quant aux termes de *peuple céleste*, *céleste empire*, si usités en Europe, ils sont d'invention occidentale et les Chinois n'en comprennent même pas le sens.

Au point de vue de sa configuration physique, la Chine peut être fictivement considérée comme formant trois bassins principaux, séparés par deux chaînes de montagnes qui la traversent de l'ouest à l'est, les monts que les premiers missionnaires avaient dénommés Nan-ling et Pé-ling; ces bassins sont arrosés par trois grands fleuves, le *Hoang-Ho* ou fleuve Jaune, le *Yang-tze* et le *Tcheou-Kiang*.

a. Bassin du Hoang-Ho. Il est borné au sud par les monts Pé-ling qui prennent naissance dans les hauts plateaux du Thibet, se dirigent à l'ouest, arrivent en Chine par la province du Kan-Sou, traversent le Chen-Si, le Ho-nan qu'ils séparent du Houpé, s'inclinent au sud vers le 110e de longitude E., puis remontent au nord en formant un angle aigu dans le Ngan-Hoei où ils s'effacent presque complétement.

Au nord, le bassin du Hoang-Ho est limité par les hautes montagnes venant également du Thibet, qui séparent la Chine de la Mongolie, et sur lesquelles est en partie construite la grande muraille; ils remontent au nord vers le 112e de longitude E. et partagent la Mongolie en deux régions assez distinctes.

On peut admettre l'existence d'un bassin secondaire, sorte de quatrième bassin, formé exclusivement par la province du Pé-tchély, qu'arrose le Pei-ho; il est séparé du grand bassin du fleuve Jaune par une chaîne de montagnes détachée des monts Yan, situés au nord de Pékin, et qui sépare la province du Pé-tchély, de celles du Chan-Si et du Chan-Toung.

Le Hoang-Ho est formé par le trop-plein des eaux de deux lacs jumeaux, les *Ala-nor* situés au pied des *Bayankara* dans le *Khou-Ko-noor*, au Thibet, par 35° de latitude N. et 94° de longitude E. Il pénètre en Chine vers le 36° de latitude, arrose le Kan-Sou, forme un coude brusque, se dirige au N. et sort de Chine vers le 38° de latitude ; il décrit une nouvelle courbe au pays des Ordos en Mongolie, où ses eaux rapides entraînent le sable du désert et prennent la couleur jaune qui lui donne son nom, rentre en Chine vers le 39° de latitude et le 107° de longitude ; puis descend verticalement au sud, sépare le Chan-si du Chen-si, vers le 34° de latitude, fait un angle droit, se dirige à l'est, traverse le Honan et le Kiang-Sou, et vient se jeter dans la mer Jaune par plusieurs estuaires. Son cours total est d'environ 4,000 kilomètres et l'on calcule approximativement que son lit n'occupe pas moins de 150,000 kilomètres carrés.

Le niveau du lit du Hoang-Ho est supérieur, dans une partie de son cours, à celui des plaines qu'il traverse, en sorte qu'il a fallu, pour le contenir, établir de puissantes digues dont la surveillance est confiée à un fonctionnaire d'un rang très-élevé. Il arrive souvent qu'à la fonte des neiges, ces digues sont rompues et que d'effroyables inondations désolent les pays voisins. Le cours du Hoang-Ho est si rapide qu'en beaucoup de points on ne le traverse qu'avec d'excessives difficultés.

Il reçoit peu d'affluents ; ses principaux sont : dans le Chen-Si le *Lo-ho* et le *Weï-ho* qui traverse toute cette province de l'ouest à l'est ; le *Fuen-ho* dans le Chan-Si, et le lac *Houng-tsche*, formé lui-même par les eaux du Hoaï-ho dans le Kiang-Sou.

Le delta du fleuve Jaune, comme celui du Nil, auquel le Hoang-Ho a été souvent comparé, a singulièrement varié depuis des périodes de temps relativement courtes. Primitivement, ou du moins d'aussi loin que la géograhie chinoise remonte, le fleuve Jaune gagnait le nord, traversait le Chan-toung et venait se jeter dans la mer dans la province du Pe-tchély, aux environs de *Tien-Tsin* ; il déversait ainsi ses eaux dans le golfe du Pé-tchély ; peu à peu, les fonds du golfe se sont exhaussés par l'apport considérable des alluvions, le cours du fleuve s'est modifié et, descendant plus au sud, il est venu se déverser, toujours dans le golfe, mais à la base de la presqu'île de Chan-Toung ; enfin, dans le douzième siècle, il vint se jeter au sud de cette presqu'île vers le 34e de latitude. Depuis quelques années l'on constate de nouveaux changements ; sans abandonner complétement sa direction, il paraît vouloir reprendre son ancien cours et reporter une grande partie de ses eaux dans le golfe du Pé-tchély, comme il le faisait au dixième siècle. Ces phénomènes, dus évidemment à des changements de fonds dans la mer Jaune, sont de nature à intéresser très-vivement les géographes, car, dans un avenir très-prochain, le golfe du Pé-tchély pourra être comblé ou du moins impraticable à la navigation ; déjà les navires de fort tonnage ne peuvent approcher à plus de six milles des côtes.

Ces modifications importantes de la constitution géographique des côtes de l'extrême Asie devraient préoccuper vivement la science et le commerce, car le Pé-tchély est la seule voie de communication maritime avec Pékin et le nord de la Chine. Malheureusement ces faits se passent loin de nous, et ils ne sont guère étudiés que par quelques rares savants, comme le révérend docteur Edkins, missionnaire anglais à Pékin, qui a publié, sur la question, dans le *Journal of the North China Branch of the Royal Asiatic Society* 1860, un mémoire du plus haut intérêt.

Le bassin secondaire du Pé-tchély, encadré comme nous l'avons indiqué plus haut, constitue une vaste plaine dont la surface, à peine coupée de quelques collines, descend en pente douce vers la mer, qui la baigne à l'est sur une étendue de 320 kilomètres. Elle ne forme en réalité qu'un seul bassin commun aux divers cours d'eaux se rendant à la mer et dont le plus important est le *Péi-ho* ou fleuve du Nord; celui-ci passe à Tien-Tsin, y reçoit deux affluents considérables et se jette dans le golfe du Pé-tchély; son embouchure, célèbre dans l'histoire contemporaine, est défendue par les forts de Takou qui firent éprouver un cruel échec à l'escadre anglo-française en 1859, et furent enlevés en 1860 par le corps expéditionnaire français, débarqué à quelques lieues plus loin vers le nord.

Toutes les rivières de la province du Pé-tchély sont, à leur origine, des torrents venant des montagnes; beaucoup sont desséchées la majeure partie de l'année; leur cours devient lent et tortueux dans la plaine où la pente est presque nulle; leurs eaux, que n'arrête aucun travail d'endiguement, s'étendent vers les bords et inondent les campagnes pendant la saison des pluies, puis sont réduites à un mince filet d'eau durant le reste de l'année. Le bassin du Pé-tchély est de formation récente; à une époque peu reculée, la mer venait battre les pieds des montagnes, qui en sont maintenant distantes de quarante à cinquante lieues et où l'on retrouve des coquilles entièrement semblables à celles que l'on recueille actuellement vivantes sur les bords de la mer; la tradition chinoise ne fait pas remonter bien haut le temps où la ville de Tien-Tsin était port de mer, maintenant elle se trouve à 50 kilomètres dans l'intérieur des terres. Les régions baignées par la mer sont formées d'amas de boues, terrains non encore transformés, dépassant à peine le niveau des eaux, inondés à chaque grande marée. Cette disposition a rendu très-facile l'établissement de marais salants qui rapportent à la couronne des revenus considérables. En hiver, c'est-à-dire du 1er décembre au 1er mars environ, la mer est gelée jusqu'à cinq ou six kilomètres du rivage; cela s'explique aisément par son peu de profondeur.

Le bassin général du Hoang-Ho est coupé de nombreuses chaines de montagnes secondaires, perpendiculaires à celles qui le limitent et formant de petites vallées arrosées de rivières peu importantes; sa direction générale est celle d'une pente douce vers la mer; dans les régions les plus orientales, cette inclinaison est presque insensible, et les eaux ne s'écoulent plus que lentement en formant des étangs, des marécages dont l'insalubrité est proverbiale. Ce bassin est éminemment fertile, moins cependant que celui du Yang-tze-Kiang.

b. Bassin du Yang-tze-Kiang. Il est borné au nord par les monts Pé-ling, qui le séparent de celui du fleuve Jaune; au sud par une vaste chaîne de montagnes qui a reçu, dans la géographie chinoise, le nom générique de Nan-ling (Monts du sud), tout en prenant cependant des dénominations diverses, suivant les régions qu'elle traverse ou les principaux pics qui la dominent. Envisagée dans son ensemble, la chaîne des Nan-ling doit être considérée comme se détachant des hauts plateaux du Thibet; de là, elle descend au sud, en côtoyant la frontière Sino-birmane, pénètre dans le Yunan, traverse cette province ainsi que celle du Kouéi-Tchéou. De l'arête centrale partent des prolongements nombreux, en sorte que ces deux provinces forment un massif montagneux très-étendu, d'un accès fort difficile, et dans lequel sont venus se réfugier les débris de la race autochthone, les Miao-tze dont nous parlerons plus loin. Le

Honan est moins montagneux que le Kouéi-Tchéou et, vers les confins du Nganhoéi, les montagnes se terminent en petites collines pour disparaître enfin complétement.

Le Yang-tze-kiang, ou plus simplement Ta-kiang (grand fleuve), très-improprement nommé fleuve bleu par les Européens, forme le cours d'eau principal de l'immense espace compris entre la chaîne des Péling et celle des Nan-ling. Ses sources ne sont pas parfaitement connues, en partie parce qu'un grand nombre de petites rivières se réunissent pour le former ; cependant trois courants principaux naissent au sud-ouest des Bayankara par 87° de long. E. s'unissent pour constituer le *Mouroussourou*, bientôt rejoint lui-même par trois nouveaux cours d'eaux. On n'a pas de tracés bien authentiques du fleuve ainsi formé jusqu'au point où, dans la province du Yunan, vers le 98° l. E., il reçoit le *Yaloung-kiang*, c'est-à-dire après avoir déjà parcouru un trajet d'environ 2,000 kilomètres. De là, il forme pendant quelque temps frontière entre le Yunan et le Ssetchouen, pénètre dans cette dernière province qu'il arrose dans le tiers de son étendue, traverse le Houpé, où il prend définitivement le nom de Yang-tzekiang et, après avoir arrosé le Ngan-hoéi et le Kan-sou, va se jeter dans la mer entre le 32° et 33° de latitude, par deux branches principales qui laissent entre elles l'île vaste et fertile de *Tsoung-ming*. Son embouchure est donc très-voisine de celle du Hoang-ho.

Ses principaux affluents sont, au sud, et en allant de l'est à l'ouest : le Wampou, le Kan-Kiang qui parcourt le Kiang-si dans toute sa longueur et forme en partie le lac *Poyang*, le Siang et le Yuen dont les eaux forment le lac *Tounting* après avoir fertilisé la province du Ho-nan. Sur la rive nord, l'on rencontre le grand canal, le Hang-kiang qui, après avoir arrosé le Chan-si vient se jeter dans le Ta-kiang aux environs de la grande île de Hang-kao, enfin le Min-kiang et le Kia-ling dans la province du Sse-tchouen.

Le Yang-tze-kiang est l'un des plus beaux fleuves du monde. Son cours ne mesure pas moins de 4,600 à 5,000 kilomètres et n'est dépassé en longueur que par celui des Amazones, qui en présente 5,400 ; large, profond et majestueux, il coule paisiblement entre des rives peu élevées, sauf dans quelques rares passages où ses rapides sont parfois difficiles à franchir. Il ne déborde presque jamais et, au contraire du Hoang-ho, dont les inondations désolent souvent les campagnes, il n'est célèbre que par ses bienfaits. Ressentant l'influence des marées jusqu'à 160 lieues marines de son embouchure, le fleuve présente des fonds de vingt brasses dans beaucoup de points, peut porter les plus grands navires jusqu'à Hang-kao et les bateaux chinois de fort tonnage pendant plus de 3,000 kilomètres. Il forme, avec ses affluents, la grande route commerciale du centre de la Chine à la mer, arrose et fertilise un bassin de 1,200,000 kilomètres carrés ; les Chinois lui donnent le nom de ceinture de la Chine et, à leurs yeux, ce fleuve divise l'empire en région d'en deçà et région d'au delà du fleuve.

L'embouchure du Yang-tze-kiang forme un immense estuaire divisé par l'île Tsoung-ming, et ses eaux jaunâtres restent unies jusqu'à trente lieues au large, en sorte que l'on franchit la ligne bien nette de leur démarcation, longtemps avant d'apercevoir les côtes plates et unies du Kiang-sou. L'apport continuel des limons par les eaux du fleuve tend à modifier singulièrement les atterrissements à l'entrée du fleuve Yang-tze. D'année en année les fonds diminuent, de nouveaux bancs s'élèvent, laissant entre eux des chéneaux qui font le désespoir des pilotes. Comme pour le Hoang-ho, le thalweg du fleuve n'a pas toujours eu la direction

qu'il présente aujourd'hui. Le docteur Edkins a démontré que, vers une époque encore peu éloignée, il se divisait en trois branches, dont la principale venait se jeter au fond de la baie de Hang-tchéou ; à cette époque, il communiquait également avec le fleuve jaune par un cours d'eau direct. Actuellement encore, toute la partie des côtes de Chine qui sépare les deux fleuves est basse, formée de terrains d'alluvions, immense marais qui s'étend sur toute la partie maritime du Kiang-sou. Ces conditions telluriques et la chaleur tropicale des étés, contribuent à faire de cette région la plus insalubre des côtes de Chine, ainsi que nous le constaterons du reste en étudiant la topographie médicale de Shang-haï.

c. Bassin du Tchéou-kiang. En dehors des deux grands fleuves, un grand nombre d'autres viennent déverser leurs eaux dans la partie méridionale des mers de Chine. Après avoir parcouru souvent près de 400 kilomètres à travers les contrées qu'ils arrosent et fertilisent, ces différents cours d'eaux peuvent être considérés comme formant un bassin commun situé entre les hautes chaînes des Nanling et la mer ; on peut lui donner le nom du fleuve le plus important. Le Tchéou-kiang, né de deux branches principales sortant du Kouéi-tchéou, traverse les provinces de Kouang-si et du Kouang-toung, puis se jette dans la mer au sud de Canton. Entre cette ville et la mer, il forme un magnifique estuaire que les Européens désignent sous le nom de *fleuve du Tigre*.

Les autres fleuves les plus considérables de ce bassin sont : le Min-ho et le Tsien-tang-ho, nés l'un et l'autre dans les montagnes du Kiang-si et gagnant la mer, le premier à Fou-tchéou, le second à Ning-po.

La province du Yu-nan forme un bassin particulier dont les rivières suivant la pente naturelle des terres, vont se jeter dans les grands fleuves de la Cochinchine; la communication fluviale de la Cochinchine avec la Chine, par l'intermédiaire de fleuves et de canaux, a été récemment démontrée par la mission si courageusement entreprise sous la direction des regrettés Doudart de la Grée et Francis Garnier, de la marine nationale.

d. Principaux lacs. Quoique le nombre des lacs soit assez restreint en comparaison de l'immense étendue de la Chine, ils ne sauraient être passés sous silence dans l'énumération des richesses hydrologiques de cette contrée. Presque tous sont situés dans la plaine, les plus remarquables sont : le lac *Toun-ting*, dans la province du Ho-nan, mesurant environ 400 kilomètres de tour, recevant les rivières *Siang-ho* et *Min-ho*, puis se déversant dans le Yang-tze-kiang; le lac *Poyang*, situé dans le Kiang-si, long de 100 kilomètres sur 80 de large, parsemé d'îles nombreuses à l'aspect riant et au sol fertile ; ses eaux poissonneuses sont parcourues de nombreuses barques de pêcheurs ; sur ses bords sont exploités ces établissements de pisciculture dont les succès n'ont pas encore été égalés en Europe. Le lac Poyang va rejoindre le Yang-tse-kiang qui communique également avec deux vastes étangs, situés l'un aux environs de Sou-tchéou, l'autre entre Nan-king et Ngan-king ; le premier d'entre eux est même relié directement à la mer.

Le seul lac relié au fleuve jaune est le lac *Houng-tsche* dans le Kiang-sou, situé au point de réunion du fleuve avec le grand canal, plus important comme navigation que par la richesse de ses eaux. La province du Pe-tchély et le Chan-toung en comptent également quelques-uns, ainsi que le Yunan, tous d'une assez grande étendue, habités par une population aquatique qui, depuis des générations, vit et meurt sur ses barques, et fait de la pêche son unique moyen de subsistance.

e. Aspect général du sol. Les côtes de Chine forment, par leur ensemble, une demi-circonférence à l'aspect variable. Les côtes occidentales de Corée sont hautes et entourées d'une barrière d'îles et de rochers. Mais depuis la péninsule nommée : *Épée du Régent* par les navigateurs anglais, et dans toute l'étendue des golfes du Léaotong et du Pe-tchély, la côte est basse, les fonds restent peu considérables ; d'immenses bancs de vase s'étendent au loin dans la mer et s'opposent à l'approche des navires, même de faible tonnage.

Au sud de l'embouchure du Peï-ho, la côte remonte un peu jusqu'au promontoire du Chan-toung, lui même d'une assez forte altitude. De ce point jusqu'à Ning-po, la côte redevient très-basse, surtout aux embouchures du Hoang-ho et du Yang-tze-kiang; la navigation y est fort dangereuse pour les jonques chinoises et plus encore pour les navires européens de fort tonnage. Au sud de Ning-Po, et dans le canal de Formose, le rivage est sombre et repoussant, parsemé de ré·ifs, formé de roches nues et déchirées par la mer, il offre cependant quelques baies où peuvent se réfugier les navires assaillis par les terribles coups de vent si fréquents dans ces parages. Au voisinage des embouchures du Tchéou-kiang se trouvent des îles nombreuses, d'un aspect moins sauvage, puis la côte reprend son même aspect morne et dévasté.

L'archipel des îles *Chusan* sur la côte du Tche-kiang n'appartient pas en réalité à la longue chaîne d'îles que l'on voit s'étendre sur la côte orienta e de l'Asie depuis le détroit de Behring jusqu'à la mer des Indes. Elles sont plutôt la terminaison des montagnes qui traversent la province du Tche-kiang et devaient être primitivement reliées au continent. L'île de *Formose* au contraire, est un anneau important de cette chaîne, en reliant les îles *Liéou-kiéou* et le Japon à l'archipel des Philippines. Entre Formose et la côte, se trouve l'archipel des *Pescadores* relié à la grande île par des bas-fonds et des récifs, dont un grand nombre dépassent le niveau des hautes eaux. L'île d'*Haïnan*, comme les îles Chusan, est un appendice détaché de la côte ferme, c'est la véritable pointe de la péninsule du Kouang-toung, auquel elle est reliée par son système montagneux.

En envisageant d'une façon générale les territoires de la Chine, ses montagnes à l'occident, ses plaines et ses rivages à l'orient, on est amené à la regarder comme formant trois grandes zones, la région des montagnes, la plaine et la région méridionale.

Des hauts plateaux du Thibet, région voisine du ciel, d'après la mythologie chinoise, et où se trouve suivant elle le berceau du monde, partent de longues chaînes de montagnes qui traversent la Chine de l'ouest à l'est. Resserrées à leur origine, ces trois grandes arêtes, soutenues par de puissants contre-forts, transforment les provinces du Kan-sou, du Chan-Si et du Sse-tchouen en massifs montagneux, où les fleuves coulent avec violence, au travers de vallées à pentes rapides ; puis, les montagnes s'écartent comme les rayons d'une étoile et laissent entre elles les deux grands bassins dont nous avons parlé plus haut. Véritable Mésopotamie chinoise, au sol fertile, mais souvent inondé, ce pays bas comprendrait le Hou-nan, le Ngan-hoéi, le Hou-pé, le Pé-tchély, le Chan-toung, une partie du Tché-kiang; dans la partie septentrionale, la rigueur du climat rend le sol moins producteur; c'est une région relativement pauvre, et qui doit emprunter, à ses voisines plus fortunées, l'excédant de leurs ressources agraires.

Cette grande plaine, dont l'étendue est sensiblement égale à celle du Gange, renferme une population de près de 170 millions d'habitants ; là se récoltent le thé, les grains, les tabacs, là s'élèvent ces vers à soie célèbres que l'Europe cher-

che à acclimater. Les richesses de ce sol merveilleux ne sont dépassées par aucune région du globe.

La troisième région, méridionale, participe des deux premières ; renfermant comme elles de hautes montagnes et de profondes vallées, elle abrite une population sensiblement différente de celle de la plaine, que sa situation géographique et son commerce mirent en rapport avec les Arabes et avec les premiers navigateurs européens qui s'aventurèrent dans les mers de Chine. La région méridionale comprendrait la partie sud du Tche-kiang, le Fo-kien, le Kouang-toung et le Kouang-si. Dans l'origine, elle ne faisait pas partie de l'empire chinois, et ne fut conquise que 200 ans avant notre ère.

C'est à dessein que nous avons voulu insister sur ces dispositions orographiques; elles ont une importance capitale dans l'histoire démographique d'une contrée, car dans l'étude d'une race, de ses origines, de ses migrations, il faut autant considérer les dimensions verticales que l'étendue horizontale des régions qu'elle habite.

Pour compléter la géographie de la Chine, il convient de citer deux grands ouvrages, dus à la main de l'homme, qui sont la grande muraille et le grand canal. Nous ne nous arrêterons un instant qu'au canal, qui touche plus directement la question d'hygiène.

Le grand canal, nommé par les Chinois *Yun-ho*, rivière de transit, et *Tcha-ho*, rivière des écluses, commence au sud près de Hang-Tchéou, par 30° de lat. N., se dirige vers le nord, traverse le Yang-tze-Kiang, contourne le lac Houng-tsche, avec lequel il communique, traverse le fleuve jaune, court parallèlement à ce fleuve pendant plus de quarante lieues, puis se dirige au nord, contourne la province du Chan-toung et vient aboutir à Tien-Tsin, en suivant évidemment le cours ancien du fleuve jaune, qui, ainsi que nous l'avons dit plus haut, se jetait autrefois dans le golfe du Pe-tchély. A partir de Tien-Tsin, la communication fluviale est facile avec Pékin, par le Peï-ho pendant trente lieues, puis au moyen d'un canal reliant Tong-Tchéou à Pékin. D'un autre côté, la communication est possible par les canaux et les rivières entre Hang-Tchéou et Canton, en sorte que l'on peut dire que, grâce au grand canal, Pékin et Canton, situés aux deux extrémités de l'empire, sont reliés par une voie aquatique, aussi sûre que directe.

Dans son parcours, le grand canal baigne des régions accidentées, et l'on a dû le munir de nombreuses écluses, dont la construction paraît aussi simple que primitive : dans des coulisses de pierre, on superpose des madriers munis de câbles à chaque bout, que les éclusiers soulèvent l'un après l'autre, à force de bras, pour livrer passage aux bateaux. Tantôt le lit du grand canal est enserré de berges de 20 mètres de hauteur, tantôt il se confond avec les marécages des contrées plates qu'il traverse, tantôt il domine de plus de 10 mètres les pays environnants, et son cours, qui menace des villes importantes, a dû être renfermé dans de puissantes digues de 30 mètres de largeur. Elles sont le plus souvent construites en argile battue, dont on maintient la cohésion en y mêlant les tiges desséchées d'une sorte de sorgho gigantesque qui croît en abondance dans ces contrées, et sont garanties extérieurement par un épais parement de pierres de taille. Les eaux du canal ne sont pas stagnantes, elles obéissent à des courants continuels dont la direction n'est pas identique, et dont la vitesse atteint parfois deux lieues à l'heure.

La partie du grand canal comprise entre le Yang-tze-Kiang et le fleuve jaune fut construite au septième siècle par les princes de la dynastie des Tang; sous la

dynastie Mongole, au treizième siècle, on relia ce premier tronçon à Tien-Tsin en se servant en partie de la rivière Kouen, dont on changea le cours pour amener ses eaux dans le canal. On raconte que cette vaste entreprise ne dura que sept mois et fut exécutée par 300,000 travailleurs. Enfin, au quatorzième siècle, sous les Mings, on termina ce prodigieux travail en reliant le Yang-tze-Kiang à la ville de Hang-Tchéou; la longueur totale du canal est d'environ deux cent soixante lieues, dépassant par conséquent celle de tous les travaux de cette nature qui existent sur la surface du globe. Malheureusement le grand canal a participé de la décrépitude qui, depuis plus d'un siècle, envahit toutes les institutions de l'empire. Des sommes considérables étaient autrefois allouées pour l'entretien des berges, pour le curage du canal. Ces capitaux se sont trouvés diminués à proportion que les revenus impériaux ont décru. De plus, la malversation presque officielle des mandarins a détourné la majeure partie des sommes allouées, en sorte que le temps n'est pas loin où le grand canal ne sera plus qu'un souvenir. Dans beaucoup de parties de son parcours, il est presque desséché par l'exhaussement progressif des fonds et la chute des berges; dans d'autres, il est à peine praticable aux plus petites barques, et la navigation, interrompue sur tant de points, ne peut plus s'exécuter d'une manière continue. Il est vrai que le transport des céréales du sud vers le nord, but principal de sa construction, peut s'exécuter actuellement par la voie maritime. Les jonques, protégées par les croiseurs européens ou les navires de la douane chinoise, prennent la mer sans grande crainte des pirates, et les vapeurs, de plus en plus nombreux sur les côtes de Chine, transportent les marchandises avec encore plus de rapidité et de sécurité. Nous souhaitons vivement que le gouvernement chinois, plus éclairé, livre enfin ces belles plaines de la Chine aux voies ferrées qui les sillonneraient rapidement, portant avec elles le bien-être matériel et les bienfaits plus grands encore du progrès et de la civilisation.

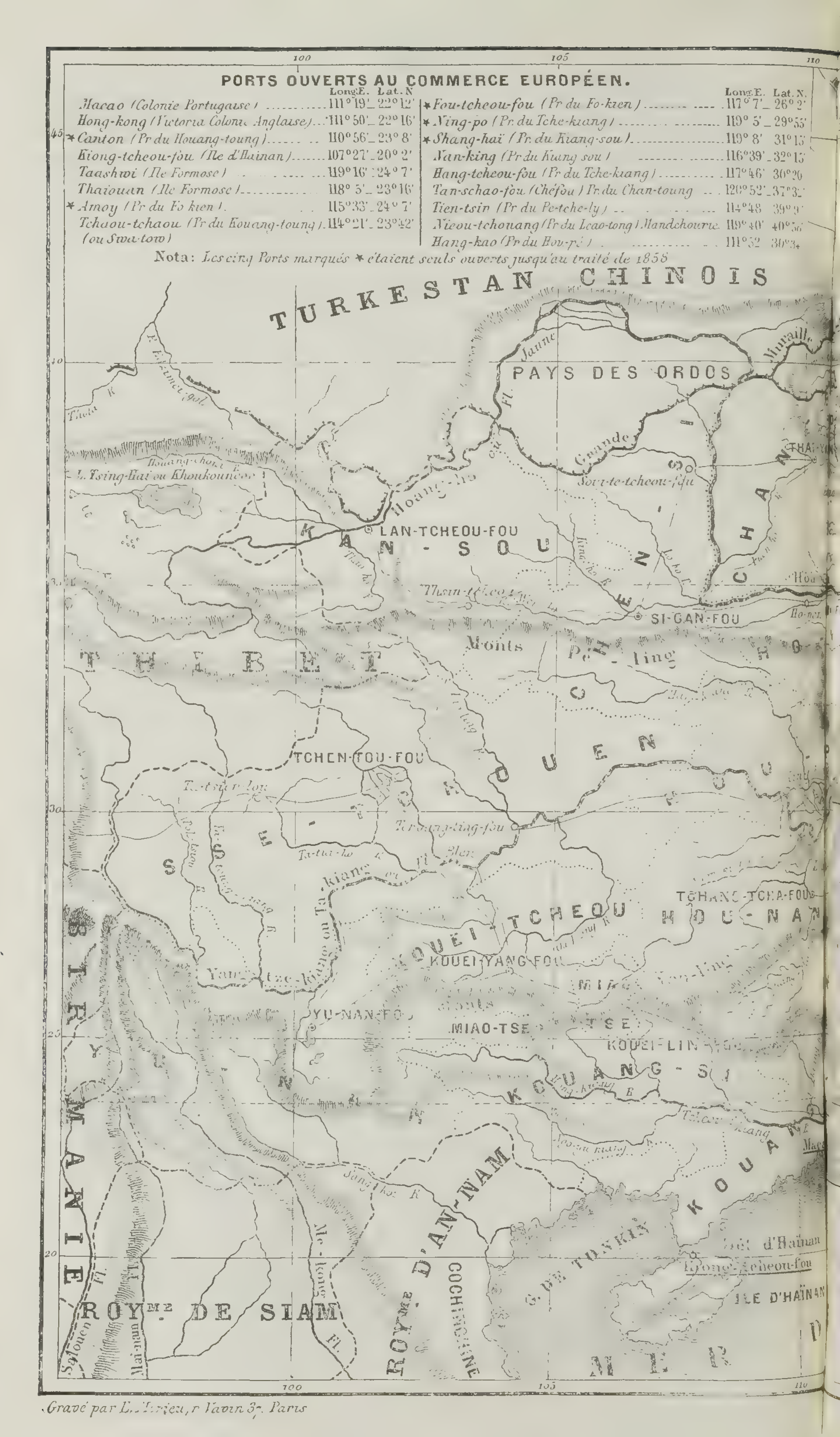
II. Démographie. Ce n'est pas absolument chose facile que d'évaluer la population d'un pays aussi vaste que la Chine, et cependant il est indispensable d'en obtenir au moins une approximation, car cette donnée forme la base sur laquelle viennent s'appuyer une foule de déductions ethnologiques et morales.

Depuis l'avénement des Mings, en 1368, les gouvernements chinois et tartares ont fait, en diverses circonstances, procéder à un recensement de leurs sujets afin d'établir une répartition équitable des impôts fonciers et des taxes de capitation. Pour y parvenir, ils firent édicter une loi prescrivant, sous les peines les plus sévères, à chaque chef de famille, de conserver dans sa maison une tablette où sont inscrits le nom et l'âge de toutes les personnes qui vivent auprès de lui; les conseils de notables sont rendus responsables de l'exécution de cette loi, véritable loi d'état civil, comme on le voit. Malgré ces prescriptions très-anciennes, on trouve entre les divers recensements des différences telles que l'on doit se demander s'il n'y a pas eu de grandes erreurs commises, au moins dans les premières évaluations.

En effet, et pour ne pas remonter trop haut, nous constatons dans les documents officiels :

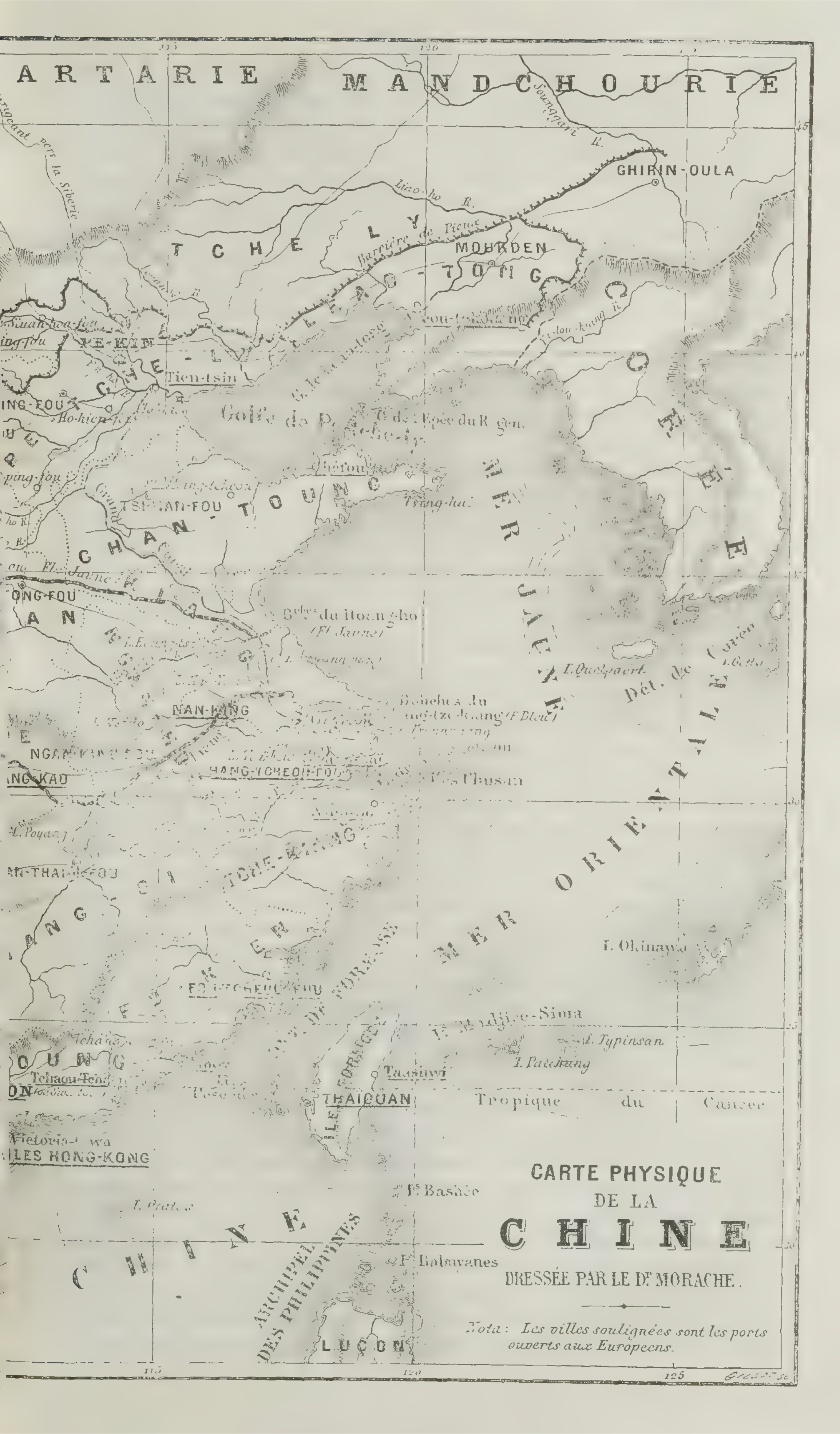
En 1736	1re année de Kien-ling	125 046 245	habitants.
Fn 1760	25e —	143 125 225	—
En 1792	57e —	307 467 250	—
En 1812	27e année Kia-king.	360 279 897	—

Il est évident que la prodigieuse élévation de ce dernier chiffre, comparé à



Port	Long. E.	Lat. N.
Macao (Colonie Portugaise)	111°19'	22°12'
Hong-kong (Victoria Colonie Anglaise)	111°50'	22°16'
* Canton (Pr du Houang-toung)	110°56'	23°8'
Kiong-tcheou-fou (Ile d'Haïnan)	107°27'	20°2'
Taashwi (Ile Formose)	119°16'	24°7'
Thaiouan (Ile Formose)	118°5'	23°16'
* Amoy (Pr du Fo kien)	115°33'	24°7'
Tchaou-tchaou (Pr du Kouang-toung) (ou Swa-tow)	114°21'	23°42'
* Fou-tcheou-fou (Pr du Fo-kien)	117°7'	26°2'
* Ning-po (Pr. du Tche-kiang)	119°5'	29°55'
* Shang-haï (Pr. du Kiang-sou)	119°8'	31°15'
Nan-king (Pr du Kiang sou)	116°39'	32°15'
Hang-tcheou-fou (Pr du Tche-kiang)	117°46'	30°20
Tan-schao-fou (Chéfou) Pr. du Chan-toung	120°52'	37°3
Tien-tsin (Pr du Pe-tche-ly)	114°48	39°9'
Nieou-tchouang (Pr du Leao-tong) Mandchourie	119°40'	40°5
Hang-kao (Pr du Hou-pé)	111°52	30°34

Nota: Les cinq Ports marqués * étaient seuls ouverts jusqu'au traité de 1858



MANDCHOURIE
GHIRIN-OULA
MOUKDEN
TCHE LY
PE-KIN
Tien-tsin
CHAN TOUNG
TSI-NAN-FOU
NAN-KING
HANG-TCHEOU-FOU
Chusan
I. Quelpaert
Dét. de Corée
I. Okinawa
I. Typinsan
I. Patchung
Taasiwi
TAICUAN
ILE FORMOSE
Tropique du Cancer
Fs Bashée
Fs Babuyanes
ARCHIPEL DES PHILIPPINES
LUÇON
MER ORIENTALE
MER JAUNE
ILES HONG-KONG
CHINE
CARTE PHYSIQUE
DE LA
CHINE
DRESSÉE PAR LE Dr MORACHE.
Nota: Les villes soulignées sont les ports ouverts aux Europeens.

celui de 1792, et plus encore la différence presque du double entre le recensement de 1792 et celui de 1760 doivent nous rendre singulièrement méfiants sur l'exactitude des procédés employés par l'administration chinoise. On pourrait d'abord s'étonner de l'absence de renseignements plus précis de la part d'un gouvernement, en apparence aussi centralisé; mais on en connaît aisément la raison. L'impôt foncier et la taxe de capitation constituent les revenus du budget provincial; une partie doit, il est vrai, revenir au gouvernement central, mais le chiffre proportionnel en est mal défini. La cour de Pékin, pour subvenir à ses dépenses, pour entretenir son armée tartare, s'est réservé la totalité des tributs exigés des princes vassaux tartares et mandchoux, ainsi que les revenus des douanes maritimes dont, fort heureusement pour ses finances, elle a confié depuis quelques années l'inspectorat à des fonctionnaires européens. Pourvu qu'il les reçoive, le gouvernement s'inquiète peu de la façon dont ses impôts sont répartis; il en est de même des sommes exigées des vice-rois, sommes plus ou moins élevées suivant les besoins du moment; les vice-rois s'arrangent pour les payer, sauf à augmenter les charges de leurs administrés. On conçoit facilement à quels abus doit donner lieu toute cette désorganisation, à quel point le système financier de la Chine n'est plus qu'un système d'expédients, et l'on comprend aussi que le gouvernement, se dégageant de la perception directe des impôts provinciaux, n'a plus grand intérêt à assurer leur répartition équitable en faisant procéder à des recensements fréquents.

Néanmoins, on s'accorde généralement à regarder comme vraisemblable, ou du moins approximatif, le chiffre trouvé en 1812. On se fonde sur ce que, à cette époque, le gouvernement était mieux organisé qu'il ne l'avait jamais été, et surtout qu'il ne l'a été depuis, sur ce que l'on désirait vivement alors posséder un recensement exact ; de fait, le gouvernement a paru s'en contenter, puisqu'il n'en a pas été ordonné d'autres depuis; ceux que l'on peut rencontrer dans quelques travaux récents et qui élèvent la population de la Chine à 400 millions d'habitants sont hypothétiques, tandis que le recensement de 1812 est indiqué par la géographie officielle chinoise, immense ouvrage publié primitivement en 1744, mais revu et mis au courant dans plusieurs éditions successives. Toutes les indications géographiques, celles des distances en particulier, dont les Européens ont pu vérifier un certain nombre, ont été trouvées, à peu de chose près, exactes, et l'on peut vraisemblablement ajouter confiance à cet ouvrage pour le reste.

En admettant donc, faute de mieux, le chiffre de 360,279,897 h. comme exact pour 1812, il resterait à établir le mouvement de la population pendant ces soixante dernières années. Aucune indication précise n'a pu être recueillie sur ce sujet ; il paraît infiniment probable que la population n'a pu que décroître pendant cette période; la guerre civile a amené la mort de millions d'hommes, elle a ravagé des provinces fertiles, en a chassé les habitants et a dû diminuer dans ces régions le chiffre des naissances; elle y a créée une misère que de longuee années de prospérité pourront à peine effacer; enfin l'émigration chinoise vers l'Indo-Chine et l'Amérique se chiffre actuellement par des millions, elle va en augmentant tous les jours.

D'aucuns, raisonnant en Europe sur un sujet qu'ils ne peuvent suffisamment apprécier, croient voir au contraire dans l'émigration chinoise une surabondance de vitalité; ils l'assimilent à l'émigration anglo-saxonne vers l'Amérique ; mais si l'on examine la question sur les lieux mêmes, on voit bientôt que les nombreux émigrants qui se pressent aux agences de Macao et de Hong-Kong provien-

nent en majeure partie des provinces dévastées. L'émigration des Chinois est un signe de misère et non de richesse sociale.

Il semble équitable de diminuer d'au moins 10 millions le chiffre de 360 millions trouvé au recensement de 1812, et en estimant la population actuelle de la Chine à 350 millions en nombre rond, l'on doit être assez près de la vérité.

En admettant que 350 millions d'hommes sont répartis sur les 3,325,008 kilomètres carrés de la Chine proprement dite, on obtient 105 comme nombre d'habitants par kilomètre carré, chiffre qui paraît élevé comparé à celui de quelques États de l'Europe : France en 1866, 70 ; Prusse en 1861, 66 ; Angleterre en 1861, 92 ; Belgique en 1861, 164. Pour ceux qui ont habité la Chine et parcouru quelques provinces, il paraîtrait au contraire trop faible et rendrait mal la sensation que cause le spectacle de ces campagnes où les habitations semblent se toucher, qui sont parsemées de gros villages, de villes étendues à population exubérante. Mais 105 habitants par kilomètre carré sont une moyenne et ne se rapportent pas aux pays riches, aux plaines du Hoang-Ho et du Yang-tze-Kiang, où la population est bien certainement aussi dense que dans les plus beaux cantons de la Belgique ou de la Saxe ; dans ces plaines, la population s'élève de 185, à 303 habitants par kilomètre carré.

Quant au nombre des habitants par kilomètre de terre arables, il faut renoncer à l'établir, car les chiffres indiqués à ce sujet, dans quelques ouvrages, ne reposent pas sur des données assez précises, pour qu'il soit permis d'en tenir compte.

En résumé, nous évaluerons la population actuelle de la Chine proprement dite à 350 millions, en faisant toutes les réserves que comporte la difficulté d'une pareille estimation.

Nous indiquerons dans le tableau A, p. 140, la division administrative de la Chine, son évaluation de la superficie de chaque province, les chiffres totaux et proportionnels de la population.

III. Climatologie. L'étude de la climatologie générale de la Chine est entièrement à faire, car le nombre des observations météréologiques, qui en sont la base, est encore fort restreint. Les premiers savants qui purent s'en occuper furent les Pères jésuites, au dix-septième siècle ; ils nous ont, en effet, laissé d'intéressantes indications sur ce sujet. Malheureusement, à cette époque, les instruments de physique n'étaient pas fort perfectionnés, et du reste l'on ne comprenait pas encore toute l'importance que présentent ces observations. Plus tard, les navigateurs, les missions scientifiques russes et anglaises qui accompagnèrent les ambassades du dix-huitième siècle retracèrent, dans le récit de leurs voyages, les phénomènes climatériques qui les avaient particulièrement frappés ; enfin, les missionnaires français restés dans le pays depuis près de deux cents ans nous ont également transmis les résultats de leurs impressions ; mais, en somme, de toutes ces sources diverses, nous ne pouvons recueillir que des données peu certaines, les unes par le court espace de temps pendant lequel elles ont été recueillies, les autres par le vague, quelquefois l'étrangeté même de leurs indications.

Depuis 1840, l'Europe a eu des représentants dans les ports du sud de la Chine ; depuis 1860, les ports du nord lui sont également ouverts, mais l'intérieur est encore fermé à son commerce, en sorte que les recherches entreprises au point de vue météréologique sont à peu près bornées au littoral. Néanmoins, en coordonnant les renseignements qui nous ont été donnés pendant notre séjour à Pékin, en tenant compte des recherches antérieures et surtout des récentes observations faites sur le littoral, nous essayerons d'établir la climatologie géné-

TABLEAU A.

TABLEAU DES DIVISIONS ADMINISTRATIVES DE LA POPULATION GÉNÉRALE ET SPÉCIFIQUE DE LA CHINE.

(Recensement de 1812).

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS			ARRONDISSEMENTS			CAPITALES.	POPULATION DE LA PROVINCE.	SUPERFICIE DE LA PROVINCE en kilomètres carrés.	POPULATION PAR KILOMÈTRE CARRÉ.	SUPERFICIE DES TERRES ARABLES IMPOSÉES en hectares.	OBSERVATIONS.
	FOU.	TING.	TCHAO.	TING.	TCHAO.	HIEN.						
Pé-tchély	11	»	6		17	24	Pao-ting	27 990 871 h.	150 909	185 h	5 752 461	[1] Le nombre total porté au recensement de 1812 est de 362 467 185 h., mais il comprend une province le Tching-ting (2 167 286) *qui ne doit pas être comprise* dans la Chine proprement dite. Il faut, d'après notre estimation, diminuer encore le chiffre de la population de 10 millions environ pour la période 1812-1870; la population actuelle serait de 350 millions. La diminution de 10 millions depuis 1812 doit porter sur les provinces du Ngan-hoéi, du Tche-kiang, du Fo-kien, du Kouang-toung et du Kouang-si qui ont été particulièrement ravagées par les rebelles, Tai-pings ou autres. Elles *étaient* autrefois comptées comme les plus riches.
Chan-toung	10	»	2	»	9	96	Tsi-nan	28 958 764	166 666	175	5 918 970	
Chan-si	9	»	10	5	6	85	Ta-youen	14 004 210	141 486	99	5 519 275	
Ho-nan	9	»	4	»	6	97	Kaï-foung	25 037 171	167 665	158	4 525 875	
Kiang-sou	5		5	2	5	62	Kiang-nin	37 843 501	257 212	505	4 555 569	
Ngan-hoéi	8	»	5	»	4	50	Ngan-ting	34 168 059			2 486 212	
Kiang-si	15	»	1	2	1	75	Nan-thang	25 046 999	184 770	124	2 842 446	
Tche-kiang	10	»	»	1	1	76	Hang-tchéou	26 256 784	100 224	260	2 790 022	
Fo-kien	10	»	2	5	»	62	Fou-tchéou	14 777 410	136 908	107	856 602	
Houpé	10	»	1	»	7	60	Wou-tchouang	27 370 098	370 611	124	5 691 115	
Hou-nan	9	5	4	»	5	64	Tchang-cha	18 652 507			1 894 895	
Kouang-toung	9	2	4	5	7	79	Kouang-tchéou	19 174 030	205 407	94	1 922 0[illegible]0	
Kouang-si	10	»	1	5	16	47	Kouéi-lin	7 313 895	200 520	36	558 562	
Yu-nan	15	5	4	5	27	59	Yu-nan	5 288 219	276 490	2[illegible]	558 907	
Kouéi-tchéou	17	5	1	5	15	54	Kouéi-yang	5 561 520	16[illegible] 258	55	166 555	
Chen-si	2	»	5	5	0	75	Si-ngan	10 207 256	594 260	64	1 840 651	
Kan-sou	9	»	6	7	7	51	Lan-tchéou[1]	15 195 125			1 424 561	
Sse-tchouen	12	6	8	5	11	111	Tching-tou	21 455 678	426 508	50	2 792 828	
Totaux	182	18	67	45	145	28[illegible]		360 279 97 h.	5 525 008	108 h	47 567 295	
Total général	267			1475				[1]				

rale, et faisons des vœux pour que les nombreuses lacunes qui s'y trouveront puissent être prochainement comblées.

En raison de l'immense étendue de son territoire, qui va du 18° au 41° de latitude, par les altitudes si différentes de ses diverses régions, en raison de leur éloignement ou leur voisinage des grands fleuves et de la mer, la Chine ne saurait être présentée comme un climat unique, suffisamment caractérisé pour être apprécié dans son ensemble. Le terme : climat de la Chine est aussi vague que le serait celui de climat de l'Europe, si l'on voulait y comprendre d'une part la Suède et la Norwége, de l'autre l'Italie et la Grèce méridionale.

Le climat de la Chine ne peut être étudié qu'en analysant les climats partiels de ses différentes stations, et nous aurons l'occasion de revenir avec détails sur ce sujet, lorsque nous esquisserons la topographie médicale des différents points où les Européens ont pu recueillir des observations dignes de foi.

On s'accorde généralement à diviser les climats entre eux suivant l'élévation de la température moyenne ; c'est là sans doute une base d'une valeur considérable ; mais dans certaines conditions, la température moyenne d'un lieu ne donne qu'une idée peu exacte de la véritable distribution de la chaleur vers ce point ; ceci existe pour les climats dits « excessifs. » et nous en trouvons précisément des exemples frappants dans la partie orientale du continent asiatique. Néanmoins, pour fixer les idées, nous chercherons à faire rentrer le climat de la Chine dans les lois ordinaires de classification. M. Rochard (*Dictionn. de médecine et de chirurgie pratique*, article *Climat*) admet cinq grandes divisions : climats torrides compris entre l'équateur *isothermique*, d'une moyenne de + 28° environ, et l'isotherme de + 25°, climats chauds entre les isothermes de + 25° à + 15°, tempérés de + 15° à + 15°, froids de + 5° à — 5°, et polaires entre le — 5° et le pôle. Cette classification, déduite des lois météréologiques, est infiniment préférable à celle qui, au mépris de l'observation, considère la latitude comme devant seule régler la division des climats.

Dans ces conditions, la Chine appartiendrait aux deux catégories, climats chauds et climats tempérés. La limite supérieure des climats chauds (moyenne + 15°) passe par les provinces du nord, le Kan-Sou, le Chan-Si et le Chan-Toung, tandis que la limite thermique inférieure (moyenne + 25°) qui sépare les climats chauds des climats torrides viendrait affleurer les côtes méridionales de l'empire ; Canton, Macao et Hong-Kong ont une moyenne annuelle entre + 22° et + 25°. Entre ces deux lignes isothermiques, nous rencontrerons de nombreuses variations tenant sans doute à la latitude des différents points, mais plus encore à leur situation géographique, leur exposition, la constitution géologique de leur sol.

La région supérieure à la ligne isothermique de + 15° doit être rangée dans la catégorie des climats tempérés, et cependant en jetant les yeux sur le tableau B, qui nous donne la marche de la température à Pékin, Tien-Tsin et Tché-Fou, nous pouvons constater, dès l'abord, que le thermomètre reste élevé pendant l'été au moins autant que dans les pays tropicaux, tandis qu'en hiver il descend pendant trois mois à — 14°, — 16°, — 18°, et que la moyenne générale de toute cette saison est de — 5°, moyenne hivernale qui n'appartient pas aux climats tempérés. Le fait caractéristique des climats du nord de la Chine est donc l'excessivité ; on a comparé ses hivers à ceux de la Suède, ses étés à ceux du Sénégal.

Pékin, plus encore que Tien-Tsin, présente à un haut degré ce caractère, dont on pourrait donner l'explication suivante. Le nord de la Chine est une région intermédiaire entre la mer et l'immense plateau de l'Asie, les steppes de la Tartarie.

TABLEAU B.

TABLEAU DE LA MARCHE DE LA TEMPÉRATURE A PÉKIN, TIEN-TSIN ET TCHÉ-FOU.

(Observations de l'auteur).

MOIS.	PÉKIN 1863.				PÉKIN 1864.				PÉKIN 1865.				PÉKIN 1866.				TIEN-TSIN.				TCHÉ-FOU.			
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	SOLEIL.
Janvier. . .	+ 6	— 15	— 2,1	+ 55	+ 5	— 11	— 3,5	+ 25	+ 8	— 14	— 2,8	+ 58	+ 7	— 18	— 3.2	+ 56	»	»	— 4,3	»	»	»	— 1.4	»
Février. . .	+ 14	— 1	+ 3,1	+ 57	+ 6	— 11	— 1	+ 32	+ 9	— 16	+ 4	+ 54	+ 11	— 14	+ 2,1	+ 39	»	»	+ 1,2	»	»	»	+ 3,7	»
Mars. . . .	+ 24	+ 2	+ 8,2	+ 46	+ 22	— 7	+ 5,6	+ 45	+ 25	— 6	+ 5,8	+ 48	+ 21	— 8	+ 5,1	+ 47	»	»	+ 4,4	»	»	»	+ 8,4	»
Avril. . . .	+ 28	+ 7	+ 19,4	+ 55	+ 27	0	+ 15,4	+ 47	+ 26	+ 4	+ 13,3	+ 65	+ 25	+ 5	+ 14.8	+ 54	»	»	+ 17,5	»	»	»	+ 15,2	»
Mai	+ 34	+ 11	+ 22,7	+ 60	+ 34	+ 12	+ 25,8	+ 51	+ 37	+ 6	+ 24,6	+ 52	+ 38	+ 8	+ 24,1	+ 60	»	»	+ 26,4	»	»	»	+ 18,3	»
Juin. . . .	+ 35	+ 16	+ 27,5	+ 62	+ 39	+ 19	+ 28,8	+ 56	+ 45	+ 16	+ 29	+ 62	+ 42	+ 17	+ 29,1	+ 64	»	»	+ 30.8	»	»	»	+ 24,7	»
Juillet . . .	+ 38	+ 20	+ 26,3	+ 65	+ 38	+ 22	+ 30,6	+ 59	+ 40	+ 19	+ 28,9	+ 64	+ 46	+ 23	+ 30,8	+ 65	»	»	+ 32,4	+ 65	»	»	+ 27,8	+ 64
Août. . . .	+ 36	+ 18	+ 26,5	+ 61	+ 36	+ 15	+ 27,8	+ 62	+ 35	+ 17	+ 26,7	+ 65	+ 37	+ 17	+ 28,2	+ 65	»	»	+ 28,7	+ 61	»	»	+ 26,9	+ 65
Septembre .	+ 31	+ 11	+ 21	+ 61	+ 33	+ 9	+ 25,5	+ 54	+ 35	+ 9	+ 22.2	+ 65	+ 34	+ 11	+ 22,9	+ 62	»	»	+ 19,5	+ 65	»	»	+ 24,4	+ 6[illegible]
Octobre . .	+ 20	0	+ 15,5	+ 57	+ 32	+ 4	+ 16,6	+ 55	+ 21	+ 3	+ 17,6	+ 56	+ 30	+ 2	+ 15,4	+ 55	»	»	+ 13,4	»	»	»	+ 18,8	»
Novembre. .	+ 18	— 7	+ 5,5	+ 42	+ 18	— 7	+ 6,8	+ 40	+ 16	+ 8	+ 4,3	+ 41	+ 15	+ 9	+ 4,7	+ 42	»	»	+ 5,2	»	»	»	+ 9,2	»
Décembre. .	+ 5	— 10	— 2,7	+ 55	+ 10	— 12	4	+ 51	+ 7	+ 17	— 1,7	+ 56	+ 4	+ 16	— 4,5	+ 56	»	»	+ 6,1	»	»	»	+ 3,4	»
Hiver . . .	»	»	0	»	»	»	— 2,25	»	»	»	— 2,8	»	»	»	— 2,2	»	»	»	— 3	»	»	»	+ 1,9	»
Printemps .	»	»	+ 16,7	»	»	»	+ 14,9	»	»	»	+ 15,2	»	»	»	+ 14,6	»	»	»	+ 16	»	»	»	+ 13,9	»
Été . . .	»	»	+ 26,7	»	»	»	+ 29	»	»	»	+ 28,2	»	»	»	+ 29,4	»	»	»	+ 30,6	»	»	»	+ 29,7	»
Automne. .	»	»	+ 12,6	»	»	»	+ 15,5	»	»	»	+ 14,8	»	»	»	— 14,7	»	»	»	+ 11,9	»	»	»	+ 17,4	»
Moyenne de l'année. .	»	»	+ 14	»	»	»	+ 14,5	»	»	»	+ 13,8	»	»	»	+ 14,1	»	»	»	+ 13,8	»	»	»	+ 15,7	»

OBSERVATIONS. — Position géographique de : Pékin, lat. N. 39°,54', long. E. 114°,5. — Tien-tsin, lat. N. 39°,9', long. E. 114°,4. — Tché-fou, lat. N. 37°,32', long. E. 117°,52'.

Les observations de Tien-tsin et de Tché-fou ont été rélevées sur des tables où les moyennes seules sont portées.

La température au soleil dans le tableau pour Pékin représente la température au maxima observée pendant le mois.

Les jours les plus chauds ont été, en juillet, marqués à Pékin par une température moyenne pendant les 24 heures de + 38°; les jours les plus froids en janvier par une température moyenne de — 17°.

D'après les moyennes des quatre années, la température de Pékin serait de + 14°,05... celle de Tien-tsin de + 13°,8 et celle de Tche-fou de + 15°,7; il faut remarquer que Tché-fou est un climat maritime et que Tien tsin n'est éloigné de la mer que de dix lieues à vol d'oiseau, mais en est séparée par des lagunes et des salines.

TABLEAU C.

TABLEAU DE LA PRESSION BAROMÉTRIQUE, DES VENTS, DE LA PLUIE ET DES ORAGES OBSERVÉS A PÉKIN

(Observations de l'auteur).

MOIS.	PRESSION BAROMÉTRIQUE. MAXIMUM ET MINIMUM.								VENTS PRÉDOMINANTS.				PLUIE OU NEIGE EN MILLIMÈTRES.				ORAGES.			
	1863.		1864.		1865.		1866.		1663.	1864.	1865.	1866.	1863.	1864.	1865.	1866.	1863.	1864.	1865.	1866.
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.												
Janvier	770	762	776	756	780	760	775	758	N,NE	N,NO	NO,SO	NO,NE	N 25	N 5	N 84	N 22	»	»	»	»
Février	767	758	774	755	782	755	778	759	NE,NO	NO,N	NO,N	NO,N	N 25	N 210	N 140	»	»	»	»	»
Mars	755	756	174	754	770	752	771	755	NE,SE	NO,N	O,NO	NE,N	»	P 2,2 N 10	N 111 P 1	N 20	»	»	»	»
Avril	765	751	770	750	776	750	772	652	NO,SO	SO,S	O,SO	S,O	»	P 20 N 2	10	5	»	»	1	»
Mai	764	749	769	749	766	754	768	752	S,SO	SO,NO	SO,NO	SO,O	2	30	27	29	»	1	2	1
Juin	756	744	760	745	765	740	761	749	S,SO	SO,O	SE,S	SE,SO	50	79	60	80	4	7	4	6
Juillet	756	745	765	745	764	750	762	747	SO,S	SE,S	SE,SO	S,SO	300	247	106	215	5	5	4	4
Août	760	748	762	751	760	750	761	750	SE,NE	SE,SO	SE,NO	N,SE	102	106	146	181	6	5	2	5
Septembre	765	755	772	755	789	755	770	752	N,O	SE,SO	N	N,SO	152	45	192	89	1	2	»	1
Octobre	770	756	775	750	771	758	775	757	N,NO	N,SO	NE,N	N,NO	25	58	52	25	»	»	»	»
Novembre	775	750	775	755	775	754	775	752	N,NO	N,NO	NO,N	N,NE	N,12	P 45 N 10	7	9	»	»	»	»
Décembre	775	761	780	763	775	764	778	765	N,NO	N,NO	NO	NO,N	»	N 282	N 121	N 142	»	»	»	»
Totaux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	P. 645 N 62	P 602 N 519	P 580 N 456	P 659 N 184	»	»	»	»
Totaux généraux	»	»		»	»	»	»	»		»	»	»	705	921	1050	825	14	20	15	15

OBSERVATIONS. — Les oscillations barométriques diurnes maximum sont observées en janvier, avril, décembre et mesurent de 10 à 15 millimètres; les minimum paraissent en juillet, août, septembre et ils mesurent de 6 à 7 millimètres.

Dans la colonne des vents on a noté les directions le plus fréquemment observées pendant le mois.

Les indications des pluies sont portées en millimètres, celles de neige sont précédée de la lettre N.

Le nombre des jours de pluie a été : en 1863 de 59, en 1864 de 52, en 1865 de 49, en 1866 de 45.

A la colonne « ORAGES » l'on a indiqué pour chaque mois le nombre de jours où le tonnerre a été entendu.

Les tempêtes de poussière ont été en 1863 de 21, en 1864 de 27, en 1865 de 16 et en 1866 de 19.

qui, par le fait de leur altitude, se refroidissent considérablement en hiver et sont en parties couvertes de neiges. La surface de la mer et les régions supérieures se refroidissent beaucoup moins, il en résulte donc un appel d'air et un courant constant dirigé du nord au sud, c'est-à-dire de la Tartarie vers la mer; ce courant refroidissant balaye tout le nord de la Chine et y détermine un notable abaissement de température. En été, il s'établit un courant inverse; les steppes de Tartarie et les provinces du nord de la Chine, privées de végétation et de cours d'eau, s'échauffent plus que la mer, il en résulte un ensemble de conditions absolument opposées à celles de l'hiver.

Si l'on jette en effet les yeux sur le tableau C, l'on voit que, pendant les mois de décembre, janvier, la direction du vent est en général nord, nord-ouest, nord-est, tandis qu'elle est constamment sud, sud-ouest ou sud-est pendant les mois de juin, juillet et août.

Un fait assez remarquable dans le nord de la Chine est l'élévation de la température au soleil, fait bien plus important peut-être pour la végétation que la température moyenne de l'année. Nous voyons le thermomètre monter en été à + 65°, + 64° au soleil pendant le mois de juillet, et rarement descendre en hiver au-dessous de + 55°, il en résulte, à cette saison, des phénomènes assez singuliers : le thermomètre marquant par exemple — 10° à l'ombre, puis quelques pas plus loin + 35° dans un endroit exposé au soleil, soit 45° de différence. Ces différences sont moins marquées en été, mais elles sont encore très-notables et peuvent être expliquées par la grande pureté de l'air pendant l'hiver, l'absence de tous nuages, de toute brume venant arrêter l'action des rayons calorifiques.

Il ne pleut, en effet, jamais en hiver; à peine tombe-t-il quelques rares flocons de neige, et les pluies n'apparaissent réellement qu'en juin pour se terminer d'une façon presque absolue en octobre; aussi, pendant la période de sécheresse, l'absence d'humidité est-elle extrême, et ne voit-on pas sur les végétaux la rosée du matin, indice de présence de vapeur d'eau dans l'atmosphère. En été, les pluies sont abondantes, mais de courte durée; elles accompagnent des orages qui eux-mêmes ne sont pas très-fréquents; remarquons qu'à Pékin, il ne tombe annuellement que 60 centimètres d'eau, ce qui est infiniment moins que dans les régions tempérées de l'Europe.

La pression atmosphérique suit une marche à peu près constante, elle baisse avec les vents de S. et S.-O en été, monte au contraire avec ceux de N. et N.-E., ces oscillations diverses sont minimes en général, car rarement est-il observé 10 à 13 millimètres de différence en vingt-quatre heures.

Le climat de Pékin est à peu près celui de toute la province du Pe-tchély; Tien-Tsin n'étant éloigné de la mer que de dix lieues, présente une température moyenne un peu moins élevée peut-être, elle serait de 13°,8 d'après nos observations, tandis que celle de Pékin serait de 14°; cette différence est due à la température de l'été, moins élevée à Tien-Tsin qu'à Pékin, car le froid en hiver est le même dans ces deux stations. Dans le Chan-si et dans une partie du Chan-toung le caractère d'excessivité du climat se montre dans toute sa force : toutes les rivières sont gelées à une grande profondeur et, dans le golfe du Pe-tchély, toute la région des bas-fonds s'étendant jusqu'à huit ou dix milles des côtes, est également prise, elle peut supporter des traîneaux; la couche de glace y atteint facilement soixante centimètres et même un mètre.

Dans le nord de la Chine, les saisons sont nettement tranchées. Vers novembre toute végétation s'arrête; tout est mort dès les premières gelées; puis

commence cet hiver extraordinaire, pendant lequel le soleil ne se voile jamais et darde ses rayons au travers d'une atmosphère où l'on n'aperçoit aucun nuage. Pendant ce temps, le vent du nord ne cesse de souffler et amène du fond de la Tartarie une poussière froide qui couvre tous les objets, pénètre dans les moindres orifices et finit par devenir un véritable tourment. Le sol lui-même, se desséchant de plus en plus, déjà sablonneux par lui-même, se transforme en une poussière fine que le vent soulève en tourbillons. Vers les mois de mars et avril, les vents du désert sont parfois tellement chargés de sable que la lumière du soleil ne pénètre que difficilement, et que toute l'atmosphère prend une teinte rougeâtre; c'est absolument le sirocco d'Afrique, moins la chaleur. Ces tempêtes de poussière se présentent une vingtaine de fois par an.

En avril, la chaleur succédant brusquement au froid, commence à devenir excessive, mais la végétation n'a pas encore pris son esssor, tout est en suspens jusqu'au mois de mai, pendant lequel viennent les premières pluies, qui ne s'établissent définitivement qu'en juin; tout se met alors en mouvement, les plantes annuelles acquièrent des dimensions inconnues en Europe et, en quelques mois, la végétation prend un aspect vraiment tropical. L'homme ne traverse pas impunément de pareilles variations, sans que sa santé en soit profondément troublée; nous verrons plus loin, que sans être aussi dangereux que le climat de la Chine méridionale, celui du nord ne laisse pas que de retentir péniblement sur les Européens nouvellement arrivés.

On pourrait résumer ainsi qu'il suit le climat du nord de la Chine : excessivité de température, chaleur tropicale en été, froid très-vif en hiver, pluies abondantes et vents du sud pendant cinq mois de l'été, sécheresse absolue, vents du nord et poussière pendant le reste de l'année.

Le climat de Tché-fou, situé par 37°32′ de latitude, à l'extrémité du promontoire du Chan-toung, devrait être classé dans la catégorie des climats chauds, car la moyenne annuelle y est de + 15°,7, et cependant dans la province du Chan-toung le thermomètre reste au-dessous de zéro pendant tout l'hiver; seul, le port de Tché-fou, abrité des vents du nord par une haute montagne, encaissé dans une petite vallée exposée aux rayons du soleil, jouit d'une température presque exceptionnelle; c'est à peine si un seul mois de l'année, celui de janvier présente une température moyenne inférieure à — 1°. Les moyennes de l'été et les extrêmes de cette saison sont, à peu de chose près, les mêmes que ceux de Tien-Tsin ou de Pékin, mais la sécheresse y est beaucoup moindre et, à tous égards, le climat plus sain et plus agréable. Pendant les grandes chaleurs, une brise de mer régulière vient, à partir de dix heures du matin, rafraîchir la vallée et rendre la température véritablement très-supportable.

Le climat de Tche-fou est donc un climat un peu spécial; en effet, si l'on quitte la côte pour se diriger vers l'ouest, si l'on remonte le cours du fleuve Jaune jusque dans le Chen-si, on trouve dans toute cette immense vallée du Hoang-Ho un climat beaucoup plus chaud en été et relativement assez froid en hiver; les bords du fleuve sont fréquemment couverts de brouillards, qui s'étendent au loin sur ces plaines souvent inondées, presque toujours marécageuses et y entretiennent, pendant la nuit surtout, une température assez basse.

Si l'on se dirige plus à l'ouest encore dans le Chen-si et le Kan-sou, l'on arrive aux régions montagneuses, et dès lors le climat devient de plus en plus rude et prend le type du climat pyrénéen avec lequel il a beaucoup d'analogie.

En ce qui concerne spécialement la Chine, nous regarderions volontiers la

chaine des monts Pé-ling comme limite des climats tempérés ; l'immense bassin du Yang-tze-Kiang, qui se maintient entre 33° et 27° environ de latitude, présente une tout autre climatologie que celui du fleuve Jaune : aussi, dans ces régions, se cultivent le thé, le mûrier, là se récolte déjà le riz aquatique ; la fécondité de ces magnifiques cantons fait la richesse de toute la Chine. Nous ne possédons pas d'observations précises sur la marche annuelle de la température dans ces contrées, mais d'après, ce que nous en rapportent les missionnaires et quelques rares explorateurs, nous pouvons les regarder comme jouissant à peu près du climat de l'Italie septentrionale, de la Lombardie en particulier, quoique cette dernière se trouve par une latitude sensiblement plus élevée, puisque Milan est situé par plus de 45°. Les pluies n'ont pas encore, dans le bassin du Yang-tze-Kiang le type régulier qu'elles prennent dans les climats tropicaux ; elles reviennent à peu près dans toutes les saisons et ne sont pas abondantes. La disposition et la multiplicité des canaux, les ingénieux procédés d'arrosement employés par les agriculteurs suppléent à leur insuffisance.

Le climat de la côte nous est plus connu. Depuis une vingtaine d'années, Shang-haï est le siége d'une importante colonie européenne et a été fréquemment visitée par des explorateurs scientifiques, la climatologie en a été sérieusement étudiée; elle est sensiblement influencée par la disposition tellurique des régions essentiellement marécageuses au milieu desquelles elle s'élève, et qui ont pour effet de maintenir une humidité constante qui abaisse la température, surtout en hiver ; à cette époque de l'année, le thermomètre tombe assez souvent au-dessous de 0°, sans que les froids soient bien rudes cependant, mais toujours pénibles à supporter en raison des brouillards. En été, ces mêmes brouillards persistent pendant la matinée et, retombant après le coucher du soleil, entretiennent une humidité chaude, aussi désagréable que pernicieuse pour la santé ; nous verrons plus loin que les fièvres maremmatiques forment la caractéristique de la constitution médicale. L'intensité des rayons solaires est excessive pendant les mois de juillet et d'août, les insolations graves sont fréquentes, les cas d'insolations mortelles assez communs, en sorte que les résidents européens doivent, sous peine de grands dangers, s'interdire de quitter les maisons pendant plusieurs heures de la journée ; ils sont presque forcés de se cloîtrer de nouveau, dès que la nuit est venue, pour éviter de respirer les vapeurs qui se condensent à une faible hauteur au-dessus du sol.

La température moyenne de l'année, déterminée par des observations datant de dix ans, ne s'élève guère qu'à + 14°,5 et cependant Shang-haï doit être regardé comme un climat chaud, dont il présente essentiellement toute la pathogénie. Les pluies s'observent à toutes les saisons, mais principalement en été ; elles sont abondantes et augmentent encore l'humidité si remarquable de cette station.

La climatologie et la salubrité de toute la côte de Chine depuis Hong-Kong jusqu'au promontoire du Chan-Toung sont singulièrement influencés par la direction des vents très-réguliers qui soufflent dans ces parages. Dans cette partie du globe, il ne règne chaque année que deux sortes de vents : la mousson de S.-O. et la mousson de N.-E. La mousson de S.-O. dure de la fin d'avril jusqu'au milieu ou à la fin d'octobre ; ces dates varient de douze à quinze jours suivant la latitude des localités : c'est ainsi que la mousson de S.-O. s'établit plus tôt dans le golfe de Siam et le golfe du Tonkin, et dure aussi un peu plus longtemps que dans le nord des mers de Chine ; à la période de tran-

TABLEAU D.

TABLE DE LA MARCHE DE LA TEMPÉRATURE ET DE LA QUANTITÉ DE PLUIE TOMBÉE A SHANG-HAÏ, FOU-TCHÉOU, MACAO ET CANTON.

MOIS.	SHANG-HAI.				FOU-TCHÉOU.				MACAO.				CANTON.			
	TEMPÉRATURE.			PLUIE EN JOURS.	TEMPÉRATURE.			PLUIE EN MILLIMÈTRES.	TEMPÉRATURE.			PLUIE EN MILLIMÈTRES.	TEMPÉRATURE.			PLUIE EN MILLIMÈTRES.
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.		MAXIMUM DIURNE.	MINIMUM NOCTURNE.	MOYENNE.		MAXIMUM DIURNE.	MINIMUM NOCTURNE.	MOYENNE.		MAXIMUM DIURNE.	MAXIMUM NOCTURNE,	MOYENNE.	
Janvier.	+ 11	— 7	+ 3,5	4	+ 15	+ 2	+ 8,7	14	+ 14	+ 7	+ 10,5	16	+ 18	+ 12	+ 15,2	21
Février.	+ 11	— 6	+ 5,2	5	+ 16	+ 6	+ 9,8	38	+ 15	+ 7	+ 10,7	42	+ 17	+ 11	+ 16,1	15
Mars.	+ 22	+ 1	+ 8	11	+ 25	+ 14	+ 16,1	45	+ 22	+ 16	+ 18,7	62	+ 20	+ 14	+ 16,7	.
Avril.	+ 27	+ 3	+ 14	15	+ 26	+ 19	+ 19,2	82	+ 25	+ 21	+ 22,4	140	+ 25	+ 19	+ 22,1	90
Mai	+ 32	+ 10	+ 19	18	+ 29	+ 22	+ 22,6	191	+ 26	+ 25	+ 24,1	295	+ 27	+ 25	+ 25,3	205
Juin.	+ 32	+ 15	+ 25,5	7	+ 31	+ 25	+ 27,1	203	+ 29	+ 26	+ 27,2	277	+ 29	+ 24	+ 27,5	212
Juillet.	+ 36	+ 22	+ 28	8	+ 34	+	+ 29,7	58	+ 31	+ 25	+ 29,5	192	+ 30	+ 26	+ 28,4	67
Août.	+ 37	+ 25	+ 28	12	+ 31	+ 25	+	94	+ 30	+ 28	+ 28,9	247	+ 31	+ 26	+ 28,9	192
Septembre	+ 31	+ 14	+	8	+ 28	+ 24	+ 26,4	149	+ 29	+ 26	+ 27,2	277	+ 29	+ 25	+ 27,8	152
Octobre.	+ 26	+ 7	+ 18	5	+ 24	+ 15	+ 17,8	111	+ 25	+ 21	+ 22,7	157	+ 27	+ 21	25.4	16
Novembre	+ 25	0	+ 12,5	11	+ 21	+ 14	+ 16,5	41	+ 20	+ 16	+ 17,9	60	+ 23	+ 14	+ 20,2	»
Décembre.	+ 22	5	+ 4	4	+ 19	+ 6	+ 9,6	15	+ 17	+ 11	+ 14,1	22	+ 21	+ 15	+ 18,9	8
Moyenne de l'année. .	»	»	+ 14,5	»	»	»	+ 17,9	»	»	»	+ 21,1	»	»	»	+ 22,7	»
Totaux	»	»	»	106 jours	»	»	»	1067mm	»	»	»	1762mm	»	»	»	1006mm

OBSERVATIONS. – Position géographique de : Shang-haï, lat. N. 31°15′, long. E. 119°8′. — Fou-Tchéou, lat. N. 26°2′, long. E. 117°2′. — Macao, lat. N. 22°1′, long. E. 111°,1′. Canton, lat. N. 23°6′, long. E. 111°0′.

Les indications portées pour Shang-haï proviennent d'une série d'observations faites de 1848 à 1860 et publiées dans l'annuaire de cette ville. Celles de Fou-tchéou ont été communiquées par un résidant anglais; celles de Macao et de Canton sont le résumé des observations du docteur Bekker.

sition des deux moussons, il arrive que la mousson du S.-O. souffle dans le sud, alors que le N.-E. s'est déjà établi dans le nord, mais cette situation n'est pas de longue durée et bientôt la direction des vents devient identique sur toute la côte. C'est pendant les mois de juin et de juillet que la mousson du S.-O. est la plus intense et la plus constante, elle amène au-dessus de la mer de Chine une forte humidité : aussi le ciel est-il toujours couvert et menaçant, de fréquents orages et de fortes averses éclatent à cette saison. Près de terre, la mousson est quelquefois assez faible, plus ou moins contre-balancée par une légère brise de terre, en sorte que les rivages se trouvent dans une zone de calme relatif; les habitants sont, par ce fait, maintenus au milieu d'une sorte de vapeur chaude qu'aucune brise ne vient dissiper; la saturation de l'air par l'humidité met obstacle à la transpiration et au rafraîchissement des téguments par l'évaporation de la sueur, aussi les maladies prennent-elles un caractère grave; les fièvres pernicieuses n'ont pas de solution favorable, et les malades épuisés tombent dans un état cachectique que le retour en Europe peut seul combattre efficacement.

La mousson de N.-E. commence à souffler vers la fin de septembre dans le nord des mers de la Chine, tandis que, dans le sud, elle ne s'établit régulièrement que fin octobre. Pendant les mois d'hiver, le N.-E. acquiert souvent une violence remarquable et la mer, particulièrement dans le canal de Formose, est continuellement très-grosse; à quelques milles du rivage cependant, on rencontre une brise alternante de terre et du large, mais sa zone est très-restreinte, elle ne constitue qu'un courant inférieur au-dessus duquel règne le N.-E. Ce vent régulier est partout sec et le soleil étant, à cette époque de l'année, au-dessous de la ligne, le climat du littoral est infiniment plus favorable, les maladies sont moins graves, les constitutions ont plus de résistance, en sorte que le traitement a plus de prises et que l'on peut espérer des terminaisons heureuses.

Aux époques des changements de mousson, coïncidant avec les équinoxes, et pendant toute la durée de la mousson de S.-O., les côtes de Chine sont ravagées par de grandes perturbations atmosphériquees auxquelles on a donné le nom générique de cyclones dans les mers des Indes, en raison du mouvement ellipsoïde qui les caractérisent; sur la côte de Chine, on les nomme vulgairement typhons, du mot chinois *Ta-foung* (grand vent).

On sait que la marche des cyclones a fait l'objet d'études constantes dans ces dernières années; il a été possible d'en déduire des lois à peu près invariables que le navigateur non moins que le météorologiste doivent connaître.

Les cyclones, dont nous ne chercherons pas ici à déterminer la cause ni le mode de formation, peuvent être considérés comme une immense perturbation atmosphérique s'étendant sur une région plus ou moins considérable et caractérisée 1° par un mouvement circulaire autour d'un centre fictif où régnerait un calme à peu près absolu; le diamètre de ce centre varie entre 100 et 500 milles (180 à 900 kilomètres), 2° par un mouvement de translation générale, dont la directrice affecte une forme parabolique, et dont la vitesse varie de dix à vingt milles (18 à 36 kilomètres) à l'heure; dans l'hémisphère sud, la rotation se fait de gauche à droite, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre, dans l'hémisphère nord elle est inverse; le mouvement de translation des cyclones se fait, dans les régions situées au-dessus de la ligne, suivant une courbe, dont la première branche est SE.-NO., dont la seconde branche se dirige, au contraire,

SO.-NE. : au-dessous de la ligne, la première branche est NE.-SO., la seconde branche NO.-SE., le point de départ est donc toujours du côté de l'équateur.

Le plan général de la parabole peut être parallèle ou plus ou moins oblique par rapport à la surface de la terre, en sorte que le cyclone peut ne la balayer que suivant une de ses branches, la seconde va se perdre dans l'atmosphère supérieure, et, par une observation superficielle, l'on ne retrouverait pas dans ce cas la forme parabolique de la direction générale. Dans les mers de Chine et des Indes, les cyclones semblent naître bien au-dessous du Japon, et à l'ouest des Philippines, ils se dirigent vers le golfe du Tonkin, puis changent de direction pour balayer les côtes de Chine, suivant la deuxième branche de leur parabole, et faire sentir, mais à un moindre degré, leur influence jusque dans les plaines de Tartarie. Le nombre des cyclones et leur violence sont essentiellement variables suivant les années ; il s'en produit cependant toujours un ou deux au moins particulièrement en juin, juillet et à l'équinoxe de septembre. Leur maximum d'intensité se rencontre au sud de Formose, dans le canal du même nom, à Hong-kong, Macao et vers la côte du Kouang-toung ; ils y causent des désastres terribles ; toutes les jonques qui sont surprises en pleine mer ou sur les côtes sont dématées, coulées à fond ou jetées sur les roches où elles se brisent ; les bâtiments européens, quoique mieux construits, plus habilement dirigés, périssent en grand nombre, les vapeurs seuls peuvent espérer se soustraire à l'influence des cyclones, en cherchant à sortir de sa zone d'action ; cependant, chaque année malheureusement, on enregistre la perte de quelques-uns de ces puissants navires qui disparaissent corps et bien, ainsi que nous le montre l'exemple récent de la corvette *le Monge*, disparue en pleine mer, malgré sa machine, pendant un typhon dans les mers de Cochinchine. A terre, les maisons sont enlevées, les arbres déracinés par la force du vent, les eaux de la mer ou des fleuves s'avancent dans les campagnes et ajoutent à ces dangers celui de l'inondation. Il est des typhons qui, dans la seule rivière de Canton, occasionnent la mort de plusieurs milliers de Chinois. On peut cependant, dans une certaine limite, prévoir l'arrivée d'un de ces ouragans ; l'aspect du ciel, un calme profond dans l'atmosphère, une température lourde et humide, l'effroi que manifestent les oiseaux, venant se réfugier dans les arbres, sont autant de signes que les indigènes savent apprécier ; mais le phénomène le plus précis consiste dans la dépression barométrique intense qui se produit plusieurs heures avant toute autre indication, précédant quelquefois de soixante-douze heures l'arrivée du cyclone, encore éloigné de 800 à 900 milles ; le niveau du mercure descend de plusieurs centimètres et sa surface qui, comme on le sait, est toujours convexe dans le tube de verre, devient au contraire concave dans les cyclones de grande intensité ; au centre d'action du typhon l'on a vu le baromètre baisser jusqu'à 724.

Lorsque l'ouragan se déchaîne, le vent souffle successivement de tous les points du compas, et la rapidité de ses changements est d'autant plus grande que l'on se trouve plus rapproché du centre du cyclone, où la vitesse de rotation paraît être de 125 à 150 milles (225 à 270 kilomètres) par heure. Le vent s'accompagne presque toujours de pluie tombant à torrents et parfois de tonnerre ; après quelques heures de cette révolution de tous les éléments, le vent se fixe à une certaine direction et diminue d'intensité, mais la mer reste encore très-grosse ; profondément ébranlée dans ses conditions de stabilité, elle transmet jusqu'à des centaines de lieues les secousses qu'elle a subies, par une houle longue et haute, qu'aucun phénomène local ne semble expliquer dans ces parages.

Ces grandes pertubations atmosphériques sont suivies de longues périodes d'un calme qui procure aux habitants du littoral une sensation de bien-être particulier, sensation qui n'est en réalité que l'expression d'un fait véritable, l'épuration de l'air produit par la tourmente; l'on peut admettre en effet que tous les miasmes accumulés à la surface des marécages, suspendus comme une épée de Damoclès au-dessus des groupes d'habitations, ont été enlevés par le vent, battus par lui, et mélangés à la masse de l'atmosphère, partant annihilés; l'équilibre ramené dans les forces électriques, la présence d'une plus grande quantité d'ozone doivent être aussi pris en considération. En somme, le cyclone serait, au point de vue hygiénique, un véritable procédé de ventilation, heureusement appliqué par la nature prévoyante sur une vaste portion de territoire, et cela au moment où précisément les conditions pathologiques sont les plus mauvaises. De fait, tous les médecins qui observent dans les pays à ouragans, soit dans l'Inde et l'Indo-Chine, soit sur la côte orientale ou la côte occidentale d'Amérique, ont tous remarqué, à la suite des cyclones, tornados, ouragans ou typhons, une amélioration notable dans l'évolution des maladies; leur développement est sensiblement modifié, leur fréquence diminuée.

Le climat général des côtes de la Chine, de Shang-haï à l'extrémité méridionale de l'empire offre le type à peu près classique des climats chauds, on en jugera par l'examen du tableau D où sont portées les observations de Fou-tchéou, Canton et Macao, ainsi que du tableau E, spécial à Hong-kong. Tandis que le nord et le centre de la Chine sont remarquables par l'excessivité de leurs climats, le sud au contraire tend de plus en plus à se rapprocher du type permanent qui forme la caractéristique des climats chauds et surtout des climats torrides. A Fou-tchéou, nous voyons les maxima de l'année varier entre + 13° et + 34°, les minima entre + 2° et + 28°; pendant la période estivale, juillet par exemple, il n'y a que 6 degrés de différence entre le maximum + 34° et le minimum + 28°; la moyenne annuelle est de + 19°, 3°; sous cette influence, à laquelle se joint celle des pluies relativement importantes, la végétation prend aussi le caractère continu; ce n'est pas encore tout à fait la flore tropicale, mais plusieurs espèces végétales de ces régions s'y trouvent déjà. Fou-tchéou, par sa latitude de 26 degrés, son heureuse situation à l'entrée d'une rivière, moins marécageuse que le Wampoo qui coule à Shang-haï, est, après Tché-fou, la station la plus salubre des côtes de Chine, celle où les Européens s'acclimatent le plus facilement. Macao et Canton, stationnements très-voisins l'un de l'autre, puisque le premier se trouve placé à l'embouchure du Tchéou-kiang sur lequel quinze lieues plus loin est assise l'importante ville de Canton, offrent un climat sensiblement analogue, et ne diffèrent que par l'influence qu'exerce, sur Macao, le voisinage de la mer. Dans cette dernière station, les maxima de température varient annuellement entre + 14° et + 31°, les minima entre + 7° et + 29°; au mois de juillet, les deux extrêmes ne s'écartent que de 2 degrés + 31° et + 29; cette élévation constante de la température ou plutôt sa continuité et l'humidité permanente qui règne à cette saison, rendent cette dernière pénible à supporter pour les Européens, et influent singulièrement sur la production des maladies. La moyenne générale de l'année ne dépasse pas sensiblement 21 degrés, tandis que Canton approche de 23°; assez éloignée de la mer pour ne pas ressentir l'influence des brises du large, cette station présente, sinon plus d'élévation de température que Macao, au moins une continuité plus grande, car le minimum de l'année n'est que + 11°, tandis que le maximun n'arrive qu'à 31°; l'humidité

y est aussi sensiblement moins grande et la quantité d'eau tombée annuellement est de $\frac{1}{3}$ plus faible qu'à Macao. Nous sommes du reste ici en plein pays tropical et la végétation en présente tous les caractères.

Hong-kong, le point le plus important des mers de Chine, comme commerce et comme chiffre de la population européenne, constitue l'un des climats les plus dangereux de cette région. La chaleur n'est pas beaucoup plus forte qu'à Canton, mais elle est peut être plus pénible, en raison de la situation de la ville assise sur le versant d'une montagne qui regarde la côte, et n'en est séparée que par un détroit de quelques milles de large. Les nécessités de la navigation ont imposé cet emplacement lors de la fondation de la colonie, mais elles ont entièrement privé le nouvel établissement du bénéfice de la brise du large qu'arrête complétement la montagne. Lorsque les Anglais obtinrent la cession de cet îlot, il était à peu près désert et servait simplement de refuge à quelques pêcheurs ou pirates, toujours nombreux dans ces parages. En quelques années, la nouvelle colonie prit un développement remarquable; il devint nécessaire de commencer de grands travaux de constructions, des percements de routes, des déblais considérables, au milieu d'un sol à peu près vierge. Aussi, la mortalité des premiers émigrants et des troupes fut-elle effrayante; peu à peu, grâce aux procédés d'assainissement que le gouvernement mena avec autant de vigueur que d'intelligence, ces influences pathologiques diminuèrent sensiblement, sans s'éteindre toutefois d'une façon absolue. Nous reviendrons avec détail sur ces faits, car ils prouvent une fois de plus que la nocuité des climats les plus dangereux peut-être de beaucoup amoindrie par une exacte observation des règles de l'hygiène.

Plus encore que Macao et Canton, Hong-kong nous offre le caractère des climats chauds, presque torrides, avec leurs saisons d'hivernage bien caractérisées; nous voyons en effet, par le tableau E, les mois de juin, juillet, août et septembre marqués par des pluies torrentielles et fréquentes, le baromètre descendre à 740 millimètres et plus encore, lors des grandes pertubations atmosphériques; à ces moments, la raréfaction de l'air et la tension électrique rendent l'existence des plus pénibles aux habitants fixés sur ce rocher ingrat qui, pour beaucoup d'entre eux, devient une tombe anticipée.

Nous manquons encore de documents bien précis sur les caractères du climat dans les provinces occidentales du Yu-nan et du Sse-tchouen; les missionnaires, seuls Européens qui, jusqu'à l'époque actuelle, ont vécu d'une façon permanente dans ces régions, nous apprennent simplement que, grâce à l'altitude de ces provinces, la température y est sensiblement moins élevée que sur la côte; dans certains quartiers, elle devient même, à peu de choses près, celle des régions tempérées. La flore de ces contrées nous le démontrerait du reste, car les végétaux des tropiques disparaissent à mesure que l'on commence à gravir les premières pentes des monts Nan-ling. Le thé, la canne à sucre, qui prospèrent dans les vallées du Kouang-toung et du Kouang-si, ne peuvent être cultivés avec succès sur la région montagneuse: la vigne au contraire y reparaît, ainsi que le blé et le riz de montagne.

De tout ce qui précède, résulte bien la réalité de cette assertion que nous posions en principe au début de ce chapitre, à savoir que la Chine participe à toutes les variétés des climats chauds et des climats tempérés, pour arriver presque aux climats froids dans certaines régions. Ce qui constitue la particularité de la Chine, disions-nous aussi, c'est l'excessivité, au moins dans la moitié septentrionale de l'empire. Remarquons en effet que Pékin et les provinces du nord présentent une moyenne

TABLEAU E.

TABLEAU DE LA PRESSION BAROMÉTRIQUE, DE LA TEMPÉRATURE ET DE LA PLUIE A HONG-KONG.

MOIS.	PRESSION BAROMÉTRIQUE.			TEMPÉRATURE.			PLUIE.		OBSERVATIONS.
	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE.	EN JOURS.	EN MILLIMÈTRES.	
Janvier.	772	754	764	+ 22	+ 17,4	+ 15	2	15	Ces observations sont relevées sur les recherches du docteur Beale, de 1855 à 1857, et du docteur Bekker en 1858. Les transformations des pouces en millimètres et des degrés Fahrenheit en centigrades ont été calculés d'après l'annuaire des longitudes afin de rendre ce tableau comparable aux tableaux B, C, D. Position de Hong-kong : lat. N. 22°,16', long. E, 111°,49'.
Février	777	749	765	+ 21	+ 17	+ 16	4	40	
Mars.	773	756	762	+ 25	+ 20	+ 18	8	57	
Avril.	765	751	756	+ 28	+ 25	+ 21	8	160	
Mai	759	743	754	+ 30	+ 26	+ 26	12	190	
Juin.	[illegible]	748	751	+ 31	+ 27	+ 27	19	527	
Juillet.	756	741	750	+ 35	+ 28	+ 28	17	410	
Août.	[illegible]	744	749	+ 32	+ 27	+ 27	16	547	
Septembre.	767	746	755	+ 31	+ 27	+ 27	14	582	
Octobre.	767	749	757	+ 30	+ 26	+ 24	8	160	
Novembre	769	756	760	+ 26	+ 21	— 21	5	175	
Décembre	772	754	761	+ 25	+ 19	+ 17	5	75	
Totaux	»	»	»	»	»	»	»	2528	
Moyenne de l'année. . .	»	»	»		»	22 2	»	»	

estivale et des maxima bien plus élevés que ceux de Hong-kong ou de Canton; s'il nous fallait rapprocher ces phénomènes de ceux présentés par d'autres contrées du globe, nous pourrions comparer les climats de la Chine à ceux de l'Amérique du Nord, mettre en regard le climat excessif de New-York avec celui de la Nouvelle-Orléans par exemple. Cette similitude doit évidemment tenir à des causes analogues, les hauts plateaux de la Mongolie peuvent, comme action de voisinage, être assimilés à ceux du Haut-Canada, de la nouvelle Écosse, aux lacs du nord de l'Amérique. En cherchant dans cette voie, l'on arriverait fatalement à démontrer, une fois de plus, que les climats doivent être considérés comme la résultante de diverses influences, dont les principales sont : la latitude, la position géographique absolue et relative, la constitution du sol.

IV. Histoire naturelle. *a. Anthropologie.* L'histoire des races humaines qui peuplent la Chine et qui, par leur ensemble, constituent ceux que l'on nomment vulgairement *les Chinois*, présente des difficultés faciles à prévoir; quoique, depuis de longues années, quelques points de la côte aient été visités par des naturalistes et des médecins, un bien petit nombre d'entre eux ont pu pénétrer dans l'intérieur du pays, faire porter leurs observations sur un grand nombre d'individus ou recueillir, dans de pénibles et souvent bien dangereuses pérégrinations, des documents scientifiquement utilisables. La recherche des os du squelette humain, des crânes surtout, dont l'examen a une si grande importance en anthropologie, est entourée de difficultés presque insurmontables. Le respect des Asiatiques pour les morts, leur crédulité et leur esprit superstieux leur font prendre le change sur le but que les Européens poursuivent, lorsqu'ils cherchent à se procurer des pièces anatomiques; aussi celles que nous possédons sont-elles en nombre insuffisant pour établir des travaux définitifs.

D'un autre côté, si nous sommes un peu plus avancés dans l'étude des questions historiques et linguistiques relatives aux peuples de l'extrême Asie, nous sommes loin de posséder, à ce point de vue, ce degré d'exactitude auquel l'on est parvenu pour les faits analogues touchant l'histoire des races qui peuplent d'autres contrées, l'Europe en particulier.

Néanmoins, quelle que soit la difficulté du sujet, nous chercherons à présenter un aperçu aussi complet que possible des populations de cet immense empire, en utilisant les travaux des naturalistes qui ont déjà abordé la question, les Prichard, Latham, Omalius d'Halloy, Pruner-Bey, Quatrefages et autres naturalistes, en nous appuyant sur les observations qu'un séjour de quatre années à Pékin nous a permis de faire.

Si l'on envisage d'une façon générale les 350 millions d'habitants de la Chine, l'on ne tarde pas à constater que, loin d'appartenir à la même famille, ils présentent au contraire des variétés qui démontrent que des migrations nombreuses se sont succédé sur ces territoires et que différents peuples, appartenant à des types souvent fort éloignés, sont venus s'y heurter d'abord, puis s'y fondre en partie, pour constituer ainsi une race mixte, au milieu de laquelle on retrouve encore des individus porteurs de types accentués, éminemment différents les uns des autres.

L'histoire chinoise, dont la chronologie remonte aux temps les plus reculés et s'y confond avec la fable, semble également prouver que, primitivement, il existait en Chine une race autochth ne, vraisemblablement de souche caucasique et qui, peu à peu, a cédé ses territoires à des conquérants venus du centre de

l'Asie ; l'une des principales raisons de nature à faire admettre cette hypothèse consiste dans l'existence de peuplades blanches, encore représentées dans les pâtés montagneux qui s'élèvent entre les provinces du Kouéi-tcheou, du Honan, du Sse-tchouen, peuplades auxquelles la tradition a conservé le nom de *Miao-tze*, terme que l'on peut traduire par celui de « Enfants du Sol. » Les Chinois actuels leur donnent l'épithète de *Sang-miao-tze*, c'est-à-dire sauvages et insoumis et, dans le fait, ils méritent cette qualification, car, rejetés par la conquête dans les montagnes abruptes et presque inabordables, ils sont complétement restés en dehors de la civilisation. De loin en loin, quelques-uns de ces indigènes ont pu être observés par des voyageurs et des missionnaires ; l'une de leurs tribus, *les Lolos*, a été en particulier signalée récemment par Francis Garnier et de Richthofen ; tous ceux qui les ont approchés ont pu constater chez eux de grandes différences avec les peuples de race jaune, leur teint est blanc, leurs cheveux souvent blonds, leurs formes sont plus anguleuses ; leur langage, absolument différent du chinois, n'a point encore été étudié, en sorte qu'il n'est pas possible d'en tirer des déductions sur leur origine. Ces aborigènes semblant appartenir à la même famille, se retrouvent encore dans les montagnes de l'île d'Hainan, dans celles de l'île Formose.

Les migrations qui se sont succédé sur les grands fleuves de l'Asie, paraissent avoir constamment suivi la même route, du nord-est au sud-ouest ; de tout temps les plaines du nord de la Chine furent envahies par des peuples de race touranienne se dirigeant vers le plateau de l'Asie centrale. Ils descendaient dans les pays situés à leurs pieds pour y piller les habitants fixés au sol, relativement plus riches et plus industrieux. Ces migrations, bien peu connues pour les périodes éloignées, deviennent historiquement beaucoup plus précises à mesure qu'elles se rapprochent de nous. Vers l'an 900, les Khitans, peuplade d'origine touranienne, fondaient un État très-étendu dont la capitale était une ville nommée *Yen*, située à peu près sur l'emplacement actuel de Pékin ; plus tard ils en furent dépossédés par une peuplade de même race, les *Yu-tchin*, qui constituèrent un véritable empire celui de *Kin*, et refoulèrent la dynastie alors régnante, celle des *Soûn* jusque dans la vallée du Yang-tze-kiang. Mais les uns et les autres furent balayés par un nouveau peuple, inconnu ou dédaigné jusqu'alors, les Mongols, qui s'élevèrent rapidement à la domination de toute l'Asie.

La race chinoise, déjà profondément modifiée depuis des siècles, se trouvait incessamment en rapport avec des conquérants de la haute Asie, qui certainement mélangaient leur sang au sien par des unions probablement d'abord forcées, puis acceptées et même recherchées. Ces unions devinrent évidemment plus fréquentes sous la dynastie mongole ; elle ne dura qu'un siècle, mais laissa dans toute la Chine des traces profondes. Enfin, depuis 1644, l'élément tartare-mandchou est venu s'implanter sur le sol chinois et s'y fondre peu à peu, car aujourd'hui il a presque disparu ethnologiquement dans les provinces méridionales, et ne subsiste assez vivace que dans le nord, où, plus nombreux, les Tartares se sont un peu mélangés avec les Chinois.

Toutes ces migrations sont récentes si l'on compare leurs dates à celles de la chronologie chinoise qui prétend remonter jusqu'au quarantième siècle avant notre ère. Quels étaient à ces époques reculées les véritables habitants des belles vallées du Yang-tze-kiang et du Hoang-ho? Étaient-ce les Miao-tze seuls, ou n'avaient-ils pas déjà subi d'autres mélanges ; n'avaient-ils pas en particulier

ressenti l'influence de migrations méridionales d'une race noire, dont aucun événement historique ne retrace le passage, mais dont bien des caractères ethnologiques, encore appréciables, semblent nous démontrer l'existence? Quoi qu'il en soit, nous nous trouvons en présence des difficultés qui se rencontrent dans l'étude de toutes les races jaunes, mais nulle part elles ne paraissent aussi prononcées que dans celles du rameau sinique, division admise par les naturalistes, quoiqu'ils ne soient point d'accord sur les familles qui le constituent.

On peut considérer le rameau sinique, branche mongole ou méridionale du tronc jaune ou mongol, comme constitué par trois familles. La première, famille chinoise proprement dite, diffère des deux autres par l'obliquité très-caractérisée des yeux; les deux autres familles l'indo-chinoise et la thibétaine présentent l'une et l'autre ce phénomène beaucoup moins marqué; de plus, elles se différencient entre elles par le fait seul de leur constitution générale, très-grêle chez les Indo-Chinois, athlétique chez les Thibétains. Ces variations ne constituent pas des caractères très-sensibles, ce sont plutôt des nuances; d'un type à l'autre, le passage est quelquefois insensible; cependant M. de Quatrefages considère ces distinctions comme suffisantes pour la séparation des trois familles.

La famille chinoise habite les trois vallées que nous avons décrites plus haut et qui forment les bassins du Hoang-ho, du Yang-tze-kiang et du Si-kiang. Cette famille n'est point toujours identique avec elle-même; elle subit évidemment l'influence des milieux qu'elle habite et qui sont souvent bien différents comme altitude, comme climatologie, comme richesse du sol; elle n'est certainement point homogène, mais elle est trop peu connue pour qu'il soit possible de la diviser encore en plusieurs groupes. La famille chinoise se caractérise par un ensemble de formes concrètes et symétriques, un peu plus grêles que les formes européennes; les extrémités sont fines et petites, le teint pâle, mat et tirant un peu sur le jaune, sensiblement plus foncé dans le sud, où certains paysans acquièrent une coloration aussi prononcée que celle des habitants des bords du Gange.

Le crâne présente un indice céphalique variant entre 0,778 chez les hommes, 0,780 chez les femmes, mais ces moyennes résultent d'extrêmes très-différents: dans certaines têtes on trouve un maximum de 0,860, un minimum de 0,750. L'angle pariétal est moins variable, la moyenne générale varie entre 9°,6 et 11°,7; cette moyenne est donc plus élevée que dans les types mongols purs, cependant un coup d'œil suffit pour faire reconnaître que les arcades zygomatiques sont moins rejetées en dehors, l'augmentation de l'angle tient à la diminution des diamètres transverses. L'angle facial varie de 76°,5 à 71°,5, avec 73°,7 comme moyenne, du moins sur les crânes existant actuellement dans les collections. Les bosses frontales sont saillantes, les os nasaux peu développés, plats, les os malaires sont très-accusés, atteignant quelquefois l'écartement des arcades, lesquelles moins saillantes que chez les Turcs, conservent cependant le même caractère, mais adouci.

La face présente un prognathisme très-remarquable, le maxillaire supérieur, le maxillaire inférieur font saillie, rappelant de bien près ceux des Papouas; le nez est arrondi, écarté, ouvert, les joues grasses, arrondies dans le bas.

La barbe est peu abondante, celle du menton ainsi que les moustaches étant tardive et rare et les favoris faisant entièrement défaut. Les cheveux sont constamment noirs, longs, épais et luisants.

Les yeux impriment à la physionomie son caractère le plus saillant ; ils sont obliques, voilés, l'angle externe des paupières se trouvant beaucoup plus élevé que l'angle interne ; selon Siebold, cette obliquité apparente ne tiendrait qu'à la projection des arcades zygomatiques, mais cette opinion n'est pas exacte ; à elle seule, la projection des arcades, en tendant la paupière inférieure, amènerait au contraire l'abaissement de l'angle externe et non son élévation, et du reste la peau avoisinante n'est pas tendue, elle est au contraire légèrement boursouflée, ce qui indique qu'il y en a plutôt en trop.

Les femmes sont, en général, plus petites que l'homme, elles ne se flétrissent pas, quoi que l'on en ait dit, plus rapidement que les femmes européennes ; rien ne paraît sans doute plus éloigné de notre type idéal que les traits ronds et aplatis de leur visage ; cependant le caractère riant de leur physionomie, l'air de jeunesse et de santé qui l'anime en général jusqu'au moment du mariage, la beauté de leurs dents petites, brillantes et admirablement rangées, la gentillesse de leurs manières, la finesse exquise de leurs extrémités et la concrétion de leurs formes constituent un ensemble fort agréable qui n'est exempt ni de grâce, ni de beauté.

Ce type général de la famille chinoise laisse de la place à de grandes variétés ; plus généralement cependant les types exceptionnels proviennent des mélanges de race dont nous avons parlé.

A côté des Chinois proprement dits, on trouve encore sur le sol de la Chine des Tartares-mandchoux, se rapprochant des Chinois par leurs traits physiques, bien qu'ils soient, en général plus robustes, qu'ils aient plus de barbe, que leur nez soit un peu moins aplati, leur peau un peu plus blanche, et que la teinte de leurs yeux et de leurs cheveux ne soit pas absolument noire. Les Mongols qui habitent dans les provinces du nord, surtout dans le Pe-tchély, ont à peu près la même taille que les Européens, mais leur aspect est beaucoup moins agréable que celui des Chinois ou des Tartares. Leur peau est brune, ils ont les épaules larges et beaucoup trop hautes, le cou énorme, les mains osseuses, les jambes trop courtes, le nez épaté, le menton proéminent et pointu, les dents longues et écartées, les cheveux plats, les yeux noirs et clignotants.

Les provinces du Nord et du Nord-Ouest renferment un assez grand nombre de Turcomans qui se sont conservés à peu près intacts de tout mélange, il en est de même des Juifs qui forment en certains points des petits groupes assez compacts en conservant toujours leur type invariable. Leur existence en Chine semble être fort ancienne et remonter à la dispersion des dix tribus.

b. Faune. La faune comme toute l'histoire naturelle de la Chine, est relativement peu connue ; ce n'est pas que les documents indigènes soient absolument rares, mais ils sont fort incomplets. On peut néanmoins trouver de bonnes indications dans l'ouvrage intitulé *Poun-tsao* (herbier), volumineux ouvrage qui porte au plus haut degré l'empreinte du caractère national, dont il décèle à chaque pas l'infatigable patience, la vanité ridicule, la puérile et imperturbable ingénuité. Il comprend quarante volumes in-octavo. Sa classification, déterminée par les conformités apparentes ou simplement par les signes du langage écrit, ne repose point sans doute sur des caractères vraiment spécifiques. Toutefois, parmi les notions bizarres, les appréciations erronées ou candides, les innombrables descriptions qu'il renferme, le naturaliste européen pourrait puiser de très-précieux enseignements.

La meilleure source d'informations consiste évidemment dans les recherches et les études sur place des naturalistes, parmi lesquels on doit citer avant tout deux hommes appartenant l'un aux missions protestantes, le docteur R. Fortune, l'autre aux missions catholiques, l'abbé David, qui, à vingt ans de distance, ont entrepris de longs voyages dans l'intérieur de la Chine et ont enrichi les sciences naturelles de bien précieuses observations. Le dernier, toujours en pleine activité de travail et de recherches, ne laisse pas que d'adresser chaque année au Muséum ou à l'Institut le fruit de ses remarquables observations.

Les différents types zoologiques répandus dans les vastes régions torrides ou glacées, peuplées ou désertes, montagneuses ou unies, fécondes ou stériles, nues ou boisées qui constituent le territoire de l'empire, offrent des variétés nombreuses; nous ne citerons que les principales :

Dans la famille des *quadrumanes*, on rencontre le *douc* cochinchinois (*simia nemæus*), grande espèce de singe, de deux ou trois pieds de haut, remarquable par la diversité de ses couleurs. Dans celle des *cheiroptères*, on trouve plusieurs espèces de chauve-souris, dont la description chinoise extraite du Pou-tsao ne laisse pas que de donner un aperçu de la façon dont on y trouve mélangée la fable avec des aperçus très-exacts : « Cet animal a la forme d'une souris, son corps est d'un gris cendré, ses quatre jambes et sa queue sont comme soudés ensemble par des ailes minces et membraneuses; il fait son apparition en été, mais demeure engourdi pendant l'hiver : c'est pourquoi ne mangeant rien, durant cette dernière saison, et ayant la faculté de se nourrir de sa propre haleine, il peut vivre très-longtemps...., il se nourrit de moustiques et de moucherons et vole toujours la tête pendante parce que son cerveau est très-pesant. »

Dans les *plantigrades*, on peut signaler l'*ours brun* assez commun dans les montagnes de l'ouest, l'*ours blanc*, qui fréquente parfois les côtes de la Mandchourie, le *glouton*, dont la fourrure recherchée et dont le poil soyeux sert à fabriquer des pinceaux à écrire. Parmi les *digitigrades*, on trouve plusieurs espèces de *martres*, la *loutre terrestre* et la *loutre de mer*, la *belette*, le *chien* au poil épais et rude, invariablement noir ou jaune clair, sans mélange d'aucune autre couleur; le corps est haut d'un à deux pieds environ et long en proportion, la queue longue et abondamment frisée, généralement relevée; les jambes de derrière sont remarquablement droites, ce qui lui donne un air gauche et l'empêche de courir très-vite; les oreilles sont roides, pointues, la tête effilée, les yeux petits, noirs et perçants; ce chien est sobre et de mœurs assez sauvages, sa voix est éclatante et ses aboiements sont précipités. Les dames chinoises font grand cas d'un chien au poil soyeux, aux yeux saillants, aux jambes torses, aux oreilles longues et pendantes, qui semble être originaire du Japon. On trouve encore dans cette famille, le *loup* et le *renard*, la *panthère*, le *chat* et le *lynx*. Le lion et le tigre ne semblent plus exister qu'à l'état de légende; ils ont été chassés par le développement de la population.

Dans les *rongeurs*, on rencontre le *rat noir* commun, la *souris*, le *porc-épic*, le *hérisson*, la *marmotte*, l'*ecureuil*, le *lièvre* et le *lapin*; on signale un *grand* lièvre, très-commun en Mandchourie, il a le pied remarquablement allongé et son poil, fauve en été, devient presque blanc en hiver. Dans les *édentés*, il faut citer le *manès* ou *pangolin* dont les formes singulières et les habitudes amphibies font la stupéfaction des naturalistes chinois, qui lui donnent le nom de carpe de montagne.

Dans les *pachydermes*, on remarque le *tapir* qui, d'après les Chinois, digère

les pierres et le cuivre, le *sanglier*, très-commun dans le Tché-kiang, le *cochon* dont les jambes sont courtes, le dos particulièrement ensellé, le corps très-arrondi, le groin tronqué et l'engraissement remarquablement facile; cette espèce a été introduite en Angleterre dès la fin du siècle dernier; le *cheval*, petit, osseux, trapu, peu gracieux de formes; il a la tête grosse et la croupe ravalée et rappelle le poney des Schetland; par contre, le *mulet* est singulièrement vigoureux et de belle taille dans le nord; il remplace entièrement le cheval comme animal de selle ou de trait.

Dans l'ordre des *ruminants*, il faut signaler en premier lieu le *chameau d'Asie* à deux bosses qui rend les plus grands services dans le nord et le nord-ouest; on voit à Pékin des chameaux plus fins, aux membres grêles et nerveux, aux formes élancées qui sont de véritables chameaux de course; viennent ensuite les *bœufs*, très-petits, roux, les *buffles*, beaucoup plus forts que ces derniers et fort utilisés pour les travaux de l'agriculture, le *yak* ou bœuf grognant du Thibet, la *chèvre*, le *mouton* dont on distingue plusieurs variétés: le *Yang-tsao* ou mouton des herbes qui fréquente les paturages tartares, et le *Yang-ti*, mouton à large queue introduit récemment en Europe. Sa sobriété, sa rusticité, sa fécondité le recommandent aux éleveurs, la qualité de sa laine, un peu grossière, pourrait sans doute être améliorée; le *bubale*, grande antilope, caractérisée par la protubérance mobile et recouverte d'un bouquet de longs poils roides placés sous sa gorge; plusieurs espèces de *cerfs*; une espèce de *renne* aux cornes rondes; le *chevrotin* porte-musc.

Aussi curieux et aussi variés, les oiseaux de la Chine sont moins connus que ses mammifères, parce qu'étant moins utiles, ils ont été moins étudiés, et que la plupart d'entre eux, habitant des régions inaccessibles, ont encore échappé aux recherches des naturalistes. L'ordre des *rapaces* diurnes et nocturnes est très-complet, aussi l'art de la fauconnerie était-il en grand honneur chez les Mongols et se pratique-t-il encore dans les plaines du nord. L'ordre des *palmipèdes* est fort riche, on y trouve: le *canard domestique* et le *canard sauvage* dont on constate plusieurs espèces, en particulier le *canard mandarin*, l'*oie sauvage* et domestique, la *sarcelle*, les *pélicans*, le *cormoran*, les *mouettes*, etc. Parmi les échassiers, on doit citer les *grues*, la *cigogne* donnée par les chinois comme emblème de la longévité, le *héron*, le *courlieu*, les *pluviers*, la *bécasse* et la *bécassine*, les *râles*, la *poule d'eau*. Dans la tribu des gallinacés, la *poule domestique* très-répandue dans toute la Chine et dont on distingue deux espèces, la poule commune très-sobre et bonne pondeuse, mais de difficile engraissement, et la poule soyeuse remarquable par la ténuité et la couleur noire de son plumage, la *perdrix grise* et *rouge*, la *caille* dont on dresse le mâle au combat, le *colin* et le *franc-colin*, le *coq de bruyère*, le *pigeon*, le *paon* et plusieurs variétés de *faisans*, tous originaires de la Chine et tous parés des plus magniques couleurs, on y distingue le *f. d'or* et le *f. d'argent*, le *f. à queue barrée*, le *f. argus*, le *f. à collier* ou *f. à cornes*, le *f. vénéré* inconnu jusqu'à ces dernières années en Europe.

Dans les *passereaux*, famille si nombreuse, on doit noter quelques espèces de *pie-grièches*, de *gobe-mouches*, de *fauvettes*, de *merles*, la *grive violette* et la *g. à lunettes*, l'*alouette*, l'*hirondelle*, l'*engoulevent*, le *rouge-gorge* et la *fauvette*, le *moineau franc*, le *corbeau* à collier blanc que les Chinois vénèrent comme l'emblème de la piété filiale, le *geai* et plusieurs espèces de *pies* dont la plus remarquable est la *p. bleue* à bec rouge, etc.

La classe des *reptiles* renferme beaucoup de *tortues* d'eau douce et d'eau salée, plusieurs espèces de serpents, dont une seule le *na-ja* paraît être venimeuse, la *grenouille* aussi comestible qu'en Europe et le *crapaud*.

La tribu des *sauriens* est particulièrement nombreuse, quantité de petits *lézards* ont été décrits par les naturalistes indigènes, mais ces derniers ne connaissaient point le crocodile.

Il n'est pas de pays au monde dont les ressources ichthyologiques surpassent ou égalent même celles de la Chine; ses mers, ses rivières et ses lacs abondent en poissons de toutes sortes et de toutes grandeurs. On sait que les Chinois excellent dans l'art de la pêche qui leur fournit d'abondantes ressources; ils ont pratiqué, bien avant nous, la pisciculture. Il est constant qu'ils cultivent, de temps immémorial, cette précieuse industrie avec intelligence et succès. Les meilleurs poissons des mers chinoises sont: l'*esturgeon*, le *requin zébré* et le *r. marteau* dont on vend la chair sur les marchés du sud, une *raie* gigantesque qui atteint parfois cinq pieds de longueur, plusieurs *serrans* et un *polynème*, un *stromatée*, plusieurs espèces de *soles*, de *maquereaux*, de *mulets*, de *rougets*, l'*alose* et l'*anchois*.

Les poissons d'eau douce sont très-nombreux et quelques-uns atteignent une grandeur vraiment prodigieuse. Parmi les plus connus, il faut citer la *carpe commune*, le hoang-yu (poisson jaune) que l'on pêche dans le Yang-tse-kiang et qui pèse jusqu'à 500 kilogr., deux ou trois sortes de *goujons*, le *pih-fan* (riz blanc) de 10 à 12 centimètres, dénué d'arêtes et presque diaphane, on le considère comme le plus délicat des poissons de Chine, le *brochet*, différentes espèces de *chétodons* aux couleurs brillantes, etc.

Les *crustacés* et les *mollusques* de la Chine n'ont pas encore été classés scientifiquement, les seconds dont il existe d'importantes collections sont imparfaitement connus. On peut citer dans la classe des crustacés l'*écrevisse*, la *crevette*, plusieurs espèces de *crabes*, tous comestibles.

On trouve dans le limon des rivières, ou sur le sable des grèves, une assez grande variété de coquillages, et les coquilles à perles ne sont pas rares sur les côtes orientales; les Chinois assurent qu'ils connaissent le moyen de les reproduire artificiellement, en introduisant dans certains coquillages un filament enlevé à la mère perle.

Les insectes de la Chine ne sont ni moins variés, ni plus connus que ses poissons ou ses mollusques. On peut citer comme les plus communes l'*araignée* dont il existe de nombreuses variétés, le *scorpion*, la *sauterelle*, le *criquet*, le *grillon*, le *cancrelat*, la *courtilière*, la *cigale* commune, deux autres *cicadaires*, la *cicada limbata* qui se nourrit des feuilles du *pe-la-chou* (arbre à suif), et le *fulgore porte-lanterne*, quelques grandes espèces de *coléoptères*, la *scolopendre vénimeuse*, le *termite*, l'*abeille*, plusieurs sortes de *lépidoptères*, le *moustique annelé*, etc.

c. Flore. Si l'on considère l'immensité de l'empire du milieu, l'extrême diversité de ses latitudes froides, tempérées ou torrides, les prodigieuses inégalités de son sol, on est convaincu que la flore chinoise est une des plus variées du globe. Nous ne ferons cependant qu'effleurer ce vaste sujet en indiquant simplement les végétaux les plus utiles et les plus connus de la Chine.

Dans la tribu des *conifères*, on trouve plusieurs *pins*, *cyprès*, *genévriers*, *ifs et thuyas*, le *mélèze*, plusieurs variétés de cèdres; dans celles des *oliacées*, l'*olivier* commun, le *melia azedarach*; dans celle des *algues*, plusieurs *varechs*

dont les tiges ou les semences, particulièrement celles du *gigartina tenax* offrent de précieuses ressources à l'industrie et à l'alimentation.

Dans les *graminées*, on rencontre le *riz aquatique* et le *riz des montagnes*, le *blé*, l'*orge*, le *millet*, le *maïs*, l'*avoine*, la *canne à sucre*, plusieurs *roseaux*, le *bambou*, etc.

Parmi les *palmiers*, on remarque le *cocotier* assez commun à Haïnan, le *rhaphis*, le *pandanus utilis*. Dans la tribu des *aroïdées* et celle des *alismacées*, le *caladium cuculatum*, l'*arum esculentum*, l'*arum indicum*, la *sagittaria sinensis* dont les racines desséchées et réduites en poudre fournissent un aliment léger et salubre.

Dans la tribu des *liliacées*, l'*agapanthe*, plusieurs sortes d'*hémérocallis*, la *tubéreuse odoriférante*, plusieurs espèces de *lis*, l'*oignon*, l'*ail*, la *ciboule*, le *dragonnier pourpre* et l'*aloès*.

Dans celle des *dioscorées*, la *patate* et l'*igname*; parmi les *amaryllées*, plusieurs variétés de *crinole*, de *narcisses* et d'*amaryllis*; parmi les *musacées*, de nombreuses espèces de bananiers dont les fruits sont une ressource précieuse de l'alimentation publique; dans la famille des *amomées*, on trouve diverses sortes de *cannes* (balesiers), le *galanga officinalis*, le *gingembre* qui croît dans toute la Chine et qui est l'objet d'un grand commerce. Dans les *orchidées*, on remarque une grande variété d'espèces, mais non la vanille; dans celle des *amentacées*, le saule, plusieurs *chênes*, le *chataignier*, le *noyer*, le *coudrier*; dans celle des *urticées*, le platane, plusieurs *figuiers* dont le *f. banian* et le *f. rampant*, l'*arbre à pain*, le mûrier dont il existe plusieurs espèces, l'une d'elles, le *morus broussonetia*, sert à fabriquer du papier, le *chanvre*; dans la famille des *protéacées*, le *dryandra cordata*; dans celle des *euphorbiacees*, le *ricin*, quelques variétés de *croton*, le *jatropha*, le *sterculier*, le *stillingia*. La tribu des *hydrochasidées* renferme la *macre* ou chataigne d'eau dont la graine se vend comme comestible. Dans les *piperacées*, nous trouvons le *poivre bétel*, le *tchoulan* dont la fleur sert à parfumer les thés médiocres; parmi les *rumex*, la *rhubarbe*, l'*epinard*, la *bette*, le *basilic*, le *sarrasin*; parmi les *ilicinées*, un assez grand nombre de *rhamnus*, le *zizyphus*, l'*hoverria*, le *pimélia*.

La grande famille des *légumineuses* comprend beaucoup d'espèces très-répandues et très-utiles: diverses sortes de *pois* et de *fèves*, plusieurs *doliques* dont l'une produit l'indigo et l'autre fournit le *soï* ou fromage de pois, la *réglisse*, l'*érythrine*, le *cassier*, l'*arachide*.

Les tribus des *rosacées* et des *myrtacées* ne sont guère moins riches qu'en Europe. Outre une foule d'espèces charmantes telles que la *rose*, la *spirée*, le *myrthe*, le *henneh*, l'*hydrangée*, le *passiflore* et le *tamaris*, elle renferme plusieurs sortes d'*amandiers*, le *grenadier*, le *loquat*, le *goyavier*, le *poirier*, le *pommier*, le *pêcher*, l'*abricotier*, le *prunier*. Il faut reconnaître toutefois que les fruits de la Chine ont, en général, moins de saveur que ceux d'Europe, soit que les espèces cultivées ne valent pas les nôtres, soit qu'ils atteignent trop vite leur maturité.

Parmi les *cucurbitacées*, on doit remarquer le *concombre*, la *tomate*, l'*aubergine*, plusieurs sortes de *courges*, le *benincaca cerifera*, la *calebasse* et la *pastèque*, le *papayer*, le *carambolier*. Parmi les *araliacées*, le *gin-seng* qui croît en Mandchourie et dont le commerce est l'objet d'un monopole impérial. Parmi les *malvacées* et les *dianthées*, l'*althæa sinensis*, plusieurs variétés d'œillet, de *lychnides* et d'*hibiscus*, deux espèces de *cotonnier*, le *c. arborescent* et le *c. herbace*.

Dans la tribu des *camelliers*, le *c. japonica* et surtout plusieurs espèces de *thés*. Dans le groupe nombreux des *renonculacées*, des variétés de *magnolia*, la *badiane*, l'*actabotryx odoratissimus* et l'*unona odorata*, l'*actæa aspera*, l'*épine-vinette*, la *clématite*, la *digitale*, le *nelumbium* dont la racine tuberculeuse fournit un produit alimentaire très-estimé, la *pivoine ;* dans celui des *papaveracées*, le *pavot* dont la culture s'étend de plus en plus depuis quelques années.

Dans la famille des *crucifères*, le *chou*, le *cresson*, la *moutarde;* dans celle des *aurentiacées*, le *citronnier*, l'*oranger*, le *cédratier*, le *pamplemousse*, le *houang-pi* (*cookia punctata*), plusieurs arbustes très-odoriférants, comme le *murraya exotica*.

Le *savonnier* et le *li-tchi* se rencontrent dans le groupe des *sapindacées ;* à celui des *rubiacées*, appartiennent quelques variétés de chèvre-feuille, une *viorne* très-odoriférante, la *sérissa*, l'*ixora coccinea*, ; à celui des *composées*, plusieurs genres d'*asters* et de *chrysanthèmes*, le *carthamus tinctorius*, la *chicorée*, la *laitue*, le *pissenlit*, plusieurs espèces d'*armoise;* à celui des *solanées*, la *pomme de terre*, la *stramoine*, plusieurs *piments*, le *tabac*. Les *labiées* sont nombreuses ; la grande famille des *convolvulacées* renferme le *convolvulus reptans*, l'*ipomea maritima*, l'*ipomea quamoclit*. Dans les *apocinées*, on distingue le *laurier rose*, le *franchipanier*, la *pervenche de Madagascar ;* dans la tribu des *rhododendrées*, plusieurs espèces de splendides *azalées*, dans la tribu des *oléacées*, l'olivier odorant, *olea fragans* dont les fleurs servent à relever le parfum du thé ; on ne connaît pas en Chine l'olivier commun.

d. Minéralogie. Les richesses minéralogiques que possède l'empire de Chine sont assurément aussi variées qu'abondantes. Parmi celles que les étrangers se sont trouvés à même de connaître, il faut citer les *granits*, utilisés dans les constructions, ainsi que les *grès* et les *micachistes :* beaucoup de belles *gemmes*, entre autres du *quartz* magnifique, du *cristal de roche* très-pur, des *agates*, des *serpentines*, des *lazulites*, des *opales*, des *diamants*, des *rubis*, des *amethystes* et le fameux *jade* si estimé des indigènes ; plusieurs espèces de *marbres* assez grossiers.

Le *gypse cristallisé* sert à une foule d'usages industriels, ainsi que le *nitre* et *alun*. On trouve encore le *sel commun*, recueilli des eaux de la mer, le *sel ammoniac* recueilli près des lacs de Mongolie.

L'*or* et l'*argent* se rencontrent en différents points de la province du *Yu-nan*, mais en petite quantité ; le *cuivre* est fort commun, beaucoup plus que le *fer* et le *zinc* provenant des mines du Hou-pé, l'*étain* est presque inconnu, le *plomb* assez rare. Le *mercure* s'extrait en grande quantité des mines du Kouei-tcheou.

La houille existe en couches considérables dans plusieurs provinces, surtout dans le nord et dans le Kouang-toung ; mais ces richesses minéralogiques ne sont pas largement exploitées, les Chinois ne pouvant, faute de moyens mécaniques, creuser des puits de mine suffisants, et se refusant à admettre l'industrie européenne.

V. Hygiène publique et privée. *a. Villes. Habitations.* Nous avons déjà signalé, en parlant de la population et de sa densité très-grande dans certaines provinces, du nombre considérable de villages importants et de villes dont sont parsemées les campagnes. En général, comme dans les autres contrées, on a choisi pour leur emplacement l'entre-croisement de routes naturelles, le point de réunion de deux rivières importantes ; la population s'est agglomérée là où ses intérêts l'appelaient, sans envisager si la situation était plus ou moins

favorable au point de vue hygiénique. D'autrefois cependant, l'on a obéi à des considérations d'un ordre différent; les Tartares, et avant eux les Mongols, conquérants les uns et les autres de la Chine, ont élevé des forteresses, des camps retranchés sur des points stratégiques; la population est alors venue peu à peu se grouper à l'ombre protectrice de la citadelle; enfin, les fondateurs de quelques villes n'ont cherché dans leur emplacement qu'à bien rencontrer la position la plus favorisée par la divinité et, comme les premiers Romains, ils ont consulté leurs devins et leurs oracles, qui ne pouvaient manquer de leur traduire exactement les volontés du ciel; c'est ainsi que Koubilaï-Khan, consulta ses astrologues avant de construire Pékin, et leur demanda en particulier de lui indiquer l'endroit le moins humide de la province. Il est infiniment probable que les devins mongols, comme ceux de l'antiquité gréco-égyptienne, joignaient à leurs connaissances théologiques un certain degré de science véritable et un esprit réel d'investigation, car l'oracle ne manqua pas de fixer le point le plus sec de la province du Pé-tchély, celui où il pleut le moins, ainsi que nous le constatons encore de nos jours.

Dans le sud de la Chine, où les fleuves constituent les seules grandes voies de communication, les villes importantes sont toutes fixées sur leurs rives; Hang-kao est situé à l'intersection du Yang-tze-kiang et de deux rivières considérables; Nan-king, Ngan-king, Tchoung-king sont également sur ce fleuve, Sou-tchéou et Shang-haï s'étendent sur les bords du Wam-pou qui se jette dans le fleuve bleu; rarement les grandes cités maritimes sont directement assises sur les côtes, elles ont presque toujours été élevées au fond d'une baie profonde, comme Amoy, Swatow, Fou-tchéou, Ning-po. L'absence d'atterrissements faciles sur les bords mêmes de la mer et la crainte des pirates, plus faciles à arrêter dans un estuaire que dans un port ouvert, sont évidemment le motif de cette disposition.

Les villes et les villages sont reliés entre eux par de nombreuses voies de communication maritimes ou terrestres. Nul pays, plus que la Chine méridionale n'est sillonné d'autant de rivières ou de canaux sur lesquels flottent d'innombrables barques poussées par le vent, presque toujours sensible dans ces grandes plaines, ou halées par leurs équipages le long des berges. Aux embouchures du Hoang-ho et du Yang-tze-kiang, l'aspect de ce pays plat et humide, la vue de multitude de voiles semblant cheminer au milieu des prairies, rappelle singulièrement les paysages de la Hollande et les nombreux méandres que forment le Rhin et la Meuse avant de se jeter dans la mer. Toute une population de pêcheurs, de mariniers est ainsi établie sur les bords des canaux, vivant toujours sur ses barques et formant des relais prêts à remorquer les bateaux, lorsque le vent ne leur est pas favorable. L'entretien des canaux et de leurs berges, pour lesquels les budgets provinciaux sont largement dotés, laisse beaucoup à désirer depuis quelque vingt ans, aussi la circulation devient-elle parfois fort difficile; d'autre part les inondations sont de plus en plus fréquentes et dévastatrices.

Dans le Nord, les rivières et les canaux sont plus rares, aussi les transports commerciaux se font-ils par voie de terre. Dans la plupart des cas, la route autrefois tracée est devenue impraticable faute d'entretien; les voitures ont cherché leur voie à travers champs, l'habitude a fait prendre la nouvelle direction, jusqu'à ce que le sol, de plus en plus défoncé, rende nécessaire une troisième modification au tracé primitif et de la sorte une grande portion de terres utilisables est perdue par le passage continuel des voitures et des piétons. Du

reste, ces routes qu'on n'empierre presque jamais, sont détestables, les voitures y enfoncent toujours jusqu'au moyeu dans la poussière, en hiver, dans les flaques d'eau en été ; à cette époque et à la suite des grandes averses, la circulation est souvent interrompue pendant plusieurs jours. Aux environs des villes, de Pékin en particulier, et sur quelques routes très-importantes, l'on avait, dans le temps de la splendeur de l'empire, disposé un dallage fort bien compris, mais actuellement les dalles manquent, ou sont creusées de profondes ornières ; à chaque pas l'on tombe dans une excavation, et les charrettes y subissent de tels cahots que voyageurs et marchandises en sont fort endommagés.

Des deux villes dont *Pékin* est formé, la ville tartare et la ville chinoise, la première mesure : du N. au S. 5,500 mètres ; de l'E. à l'O., 6,500 ; sa superficie est de 3,575 hectares, son périmètre de 24 kilomètres ; la ville rouge ou cité impériale, incluse dans la ville Tartare, contient en surface 668 hectares.

La ville chinoise compte : du N. au S. 3,350 mètres ; de l'E. à l'O. 7,500 ; sa superficie est de 2,500 hectares, son pourtour, de 21 kilomètres. Ces deux villes réunies forment une superficie de 6,000 hectares et un périmètre de 32 kilomètres, à quelques unités près. La topographie est plus régulière dans la première que dans la seconde. Là, moins soucieux de son peuple qu'il ne l'a été de ses Tartares, le fondateur de Pékin a laissé les Chinois libres de disposer leur cité à leur guise ; aussi la ville chinoise ressemble-t-elle un peu aux autres villes de la Chine, aux rues étroites, tortueuses, aux maisons pressées les unes contre les autres, à population agglomérée, bruyant centre d'activité commerciale, rendez-vous d'affaires et de plaisir. La ville tartare, au contraire, plus calme, plus grandiose, offre un cachet que l'on ne rencontre nulle autre part en Asie et semble participer de la majesté impériale qu'elle abrite.

Les grandes voies de cette ville ne sont pas bien entretenues ; aux environs des portes existe un dallage actuellement en ruines ; un peu plus loin les rues sont formées d'une chaussée, faite d'une sorte de macadam primitif, que l'on a l'air de relever quelquefois, et de bas-côtés que l'on abandonne absolument à eux-mêmes.

Lorsque l'on est habitué à nos belles routes d'Europe, à nos splendides avenues du nouveau Paris, on ne saurait se figurer à quel point l'absence d'un service de ponts et chaussées peut réduire les voies de communication, et l'on se prend à désirer que certains Parisiens pussent être transportés pour quelques heures à Pékin ; ils en reviendraient à tout jamais reconnaissants envers nos édiles.

En hiver, le sol, subissant une sécheresse de plusieurs mois, se transforme en une couche de poussière de 50 centimètres à 1 mètre d'épaisseur, toujours soulevée par le vent ; la température descend au-dessous de 0°, mais ne peut durcir un sol, tellement anhydre que des objets de métal y séjournent plusieurs mois sans s'oxyder. Cette poussière froide recouvre les vêtements, la figure, pénètre dans les maisons et constitue un véritable fléau. En été, la scène change, tout le sol se transforme en boues ; plusieurs rues sont tellement défoncées que les portes des maisons s'élèvent à 1 mètre et demi au-dessus de la voie, et alors, à la suite des grandes pluies, ce sont des lacs qui forcent voitures et piétons à faire un grand détour pour trouver un chemin praticable.

Mais ce n'est pas tout : ce sol sur lequel se sont déversés pendant huit mois tous les détritus, tous les excreta d'une population immense, subissant l'action combinée de la chaleur et de l'humidité, entre en fermentation et forme un

véritable marais trop odorant, dont les miasmes sont certainement la cause des fièvres putrides que l'on observe à cette époque.

Le sol de Pékin est si particulièrement riche en matières organiques que les paysans des environs, lorsqu'ils n'ont pas le moyen d'acheter d'autres engrais, viennent enlever les boues afin d'en fumer leurs terres.

Dans la ville chinoise le même inconvénient se reproduit, mais les rues étant en général plus étroites, la population marchande qui les habite, prend elle-même ses mesures et fait réparer à ses frais le chemin qui mène à ses boutiques. Nous verrons du reste, dans le cours de cette étude, qu'il existe de véritables institutions municipales dans les villes chinoises, tandis que les villes tartares ne dépendent que du gouvernement ; or celui-ci a eu, depuis bien des années, à s'occuper de choses infiniment plus graves que l'hygiène de ses sujets.

Quelques avenues aux abords du palais sont plantées d'arbres ; ils ont vieilli comme le reste et ne prètent aux piétons qu'un ombrage illusoire. Ils meurent, et quelque petit fonctionnaire les fait abattre pour son usage personnel ; personne, bien entendu, ne songe à les remplacer.

Il existe cependant dans l'intérieur de la ville tartare de belles cours, de grands jardins plantés d'ormeaux, de pins, de chênes, de thuyas : ce sont ceux des habitations princières et des pagodes. Parmi celles-ci, deux forment de véritables parcs : le temple du ciel et le temple de l'agriculture, immenses espaces de 4 kilomètres et plus de circuit, situés au sud de la ville chinoise, coupés de bois et de prairies, que l'on n'entretient pas beaucoup, mais qui n'en sont pas moins de charmantes promenades. Elles sont interdites au public ; une affiche placée à l'entrée principale avertit même qu'il y aurait peine de mort à qui pénétrerait dans cette enceinte sacrée. C'est là, en effet, que le Fils du Ciel va, chaque année, implorer l'Esprit créateur de toutes choses, le Dieu que ne renferme aucun temple, lui offrir en sacrifice tous les produits de la terre et exercer un culte dont il est le seul pontife. On le voit, c'est-là une doctrine idéale, beaucoup trop élevée pour la multitude ; elle possède à sa disposition de petits temples de bas étage où elle pourrait faire ses dévotions si l'envie lui en prenait. Mais le Chinois n'est point religieux ; et d'autre part, il ne ressent jamais l'envie de respirer un air plus pur que celui de son quartier; il n'est donc privé ni dans sa foi, ni dans ses goûts de promenade.

A bien plus forte raison ne peut-on pénétrer dans les beaux parcs qui entourent la résidence impériale, non plus que sur les bords des grands lacs qui l'arrosent. Ces vastes pièces d'eau, parsemées d'îles couvertes de constructions gracieuses, s'étendent sur une surface considérable dans la ville rouge. Par une faveur toute spéciale et pour éviter de trop grands détours, on tolère le passage sur un pont qui les sépare et d'où l'on peut jouir d'un splendide coup d'œil ; on regrette d'autant plus la mesure prohibitive en interdisant l'entrée à tous autres qu'aux serviteurs intimes et aux eunuques.

Dans ces jardins se trouve la fameuse montagne de charbon, gigantesque amas de houille qui mesure certainement plus d'un million de mètres cubes; un empereur fit accumuler ce combustible pour fournir le chauffage de la ville dans un cas de siége. Recouverte de terre végétale, plantée de grands pins, ornée de pavillons élégants et de pagodes, cette pyramide domine de 50 mètres et plus les palais et la ville entière.

Il n'existe donc à Pékin rien qui ressemble à une promenade publique et nul

indigène n'en ressent le besoin ; le Chinois ne comprend guère que l'on se mette en mouvement sans y être forcé par les affaires, et les Tartares, adoptant progressivement ces mœurs, ont à peu près renoncé aux exercices d'équitation, de chasse, qu'ils conservèrent longtemps en souvenir de leur ancienne existence nomade. Lorsqu'un indigène bien élevé a quelque course à faire, il loue une voiture, s'il n'en possède une; tout au moins prend-il un mulet, mais il ne s'abaisse pas à marcher à pied comme le dernier mendiant.

Les *villes du Sud*, presque toutes maritimes, ont un aspect un peu différent de celles du Nord ; la vie semble se concentrer dans les quartiers voisins du port, sur les rivières elle-mêmes. A Canton, en particulier, on évalue à près de 300,000 le nombre des habitants qui n'ont pour demeure que leurs barques ; celles-ci, régulièrement ancrées les unes à côté des autres, sont disposées en longues files, laissant entre elles de véritables rues et de larges places, au milieu desquelles circulent d'autres bateaux plus petits occupés par des marchands de menus objets de consommation, des restaurateurs ambulants : en sorte que l'habitant du fleuve n'a pas besoin de mettre le pied sur la terre ferme pour trouver tout ce qui est nécessaire à la vie. A l'encontre des villes du Nord, celles du Midi sont remarquables par l'étroitesse de leurs rues, généralement pavées de larges dalles, qu'une humidité constante et les détritus de toutes sortes rendent toujours glissantes. Dans ces rues étroites, se presse une population exubérante de gens allant à leurs affaires, à pied ou en chaise à porteurs, de porte-faix transportant leur charge aux deux extrémités d'un long bambou bien équilibré sur l'épaule, de mendiants glapissant à la porte des magasins, ou d'aveugles serpentant en longues files guidées par un enfant. Tout ce monde est actif, bruyant et laisse à l'esprit l'impression d'une race essentiellement vivace et pleine de gaieté, tandis que les gens du Nord sont au contraire graves, presque moroses, essentiellement apathiques.

Les petites villes et les villages sont plus heureusement disposés ; la population, moins agglomérée a pu s'étendre davantage, les voies de communication sont plutôt des routes que des rues et il n'est pas rare d'y voir quelques plantations d'arbres, principalement aux carrefours, aux voisinage des puits ou sur le bord des rivières. Dans les grands centres, il n'existe aucune plantation, si ce n'est quelquefois une sorte de jardin public, généralement relégué à l'une des extrémités de la cité, embelli quelquefois de lacs artificiels, actuellement abandonnés et transformés en marais fangeux, sur les bords desquels des restaurants et des théâtres de toutes sortes, des maisons d'opium et de prostitution servent de refuge à la population oisive et débauchée. Ce sont là « ces jardins à thé » dont on s'est plu à faire en Europe des descriptions aussi mensongères que pompeuses.

b. Voiries. Le service des voiries ne fonctionne pas régulièrement dans les villes de Chine, ou plutôt il n'existe pas. Chaque agglomération d'habitants, de quelque importance qu'elle soit, confie ses intérêts à une réunion de notables que préside un fonctionnaire nommé par eux, un véritable maire. Le conseil est chargé de répartir sur chaque habitant les dépenses d'intérêt commun, parmi lesquelles les voieries devraient tenir une place importante. Malheureusement, l'ignorance de l'hygiène maintient encore un état de choses déplorables et tous ces services sont à l'état rudimentaire ; les dallages des rues ne sont plus entretenus, non plus que les chaussées de terre battue ; les égouts construits autrefois sous les principales artères et se reliant à de plus grands

canaux, destinés à recueillir tous les détritus de la ville, sont presque hors de service. Ces conduites, de forme carrée, construites en dalles, ne sont séparées de la voie que par une pierre presque toujours brisée et quelquefois absente, en sorte qu'elles sont à peu près obstruées et que, en temps ordinaire, tout écoulement devient impossible. Au contraire, comme l'on y jette journellement toutes sortes de détritus végétaux et animaux, les égouts ne sont plus qu'un foyer de putréfaction ; qu'il vienne un peu de pluie et le tout déborde dans la rue avec grand préjudice pour la vue et l'odorat des passants, Dans quelques points plus heureux, la destruction est moins complète, mais d'une part leur pente d'écoulement est trop faible, leur volume trop petit, et de l'autre, ils ne reçoivent presque jamais l'eau indispensable pour maintenir un écoulement. En un mot, tels qu'ils sont actuellement, ces égouts rendent peu de service et sont essentiellement nuisibles à la santé publique.

Les habitants ont l'habitude de jeter au milieu de la rue les eaux ménagères et en général tous les produits dont ils veulent se débarrasser ; il en résulte sur la voie publique des amas d'immondices en fermentation, des restes de boucherie, affreux mélanges sur lesquels on voit se ruer tous les chiens errants, lorsque ce ne sont point des hommes hâves et nus qui disputent à ces animaux une horrible nourriture. Les villes gagneraient beaucoup à posséder les troupes de chiens errants de Constantinople ou les *gallinaços* de l'Amérique du Sud, mais la misère est trop grande et les chiens sont presque toujours mangés par les mendiants. Il n'y a en cela aucune exagération ; maintes fois j'ai pu assister au tableau navrant d'une troupe de ces malheureux se repaissant d'un affreux chien galeux qu'ils ont assommé dans quelque coin et dont ils rongent les os à peine cuits. Les animaux crevés ne restent pas longtemps sur la voie publique, d'une façon ou d'une autre ils disparaissent rapidement, à moins que, déjà arrives à un état de putréfaction avancée, ils ne rebutent les plus affamés ; dans ce cas, personne ne songe à les enlever et ils pourrissent en paix, mais le cas est rare.

Le seul point de voirie publique qui soit passablement observé, est l'enlèvement des matières fécales ; on sait que les Chinois en font, de temps immémorial, usage pour le fumage des terres, aussi ne laisse-t-on rien perdre de ce produit si précieux pour la culture. Il n'existe point dans les maisons de fosses d'aisances ; chaque matin, un industriel vient enlever avec sa hotte les matières recueillies dans un grand vase, commun à toute la famille, sorte de chaise percée rudimentaire ; il exerce généralement son métier sans demander de rétribution, puis, après la tournée chez ses clients, parcourt la ville sa hotte sur le dos, une longue cuiller à la main ; il circule ainsi, sorte de chiffonnier diurne, jusqu'à ce que sa hotte soit remplie, la porte alors à quelque dépôt et a gagné sa journée ; dans beaucoup de rues existent encore des espèces de latrines publiques, consistant simplement en une barre horizontale où se rendent aux yeux de tous, et sans scrupule, passants et gens du quartier ; ce n'est point là du reste une attention de l'édilité publique, soucieuse de la propreté de ses rues, mais simplement une spéculation des propriétaires des dépôts voisins.

Toutes les matières fécales sont réunies sur divers points de la ville en vastes dépôts, elles y séjournent un certain temps, puis sont chargées dans de grandes charrettes qui vont les transporter à des dépôts extérieurs où elles subissent la dessiccation ; d'autres fois, lorsque le dépôt de la ville présente assez d'espace, on ne se donne pas cette peine et l'on termine les opérations en ville même. Que l'on juge après cela des horribles émanations s'élevant au milieu des habitations, et

combien grande doit en être l'influence sur la santé, surtout en cas d'épidémie.

Le service de l'éclairage public n'existe pas ; les rues ne reçoivent le soir que la lumière des lanternes placées dans les magasins ou à la porte des principales habitations, et les habitants que leurs affaires appellent le soir au dehors, les chaises à porteurs, les voitures doivent se munir de lanternes. Dans les villes du Nord, et à Pékin surtout, les règlements de police frappent d'une amende les contrevenants à cette mesure. Il existe du reste une grande différence dans la vie au dehors entre le Nord et le Sud ; partout où l'élément tartare est prédominant, toute animation disparaît à peu près avec le coucher du soleil ; les théâtres ferment à la nuit tombante, les magasins closent leur devanture et l'on ne rencontre guère dans les rues que quelques passants attardés ; dans le Sud, au contraire, les commerçants, assidus à leurs comptoirs pendant toute la journée, se réunissent volontiers le soir dans les restaurants ou les lieux de plaisir, les rues prennent une nouvelle animation et la circulation y est assez active ; dans les villes maritimes, le port et les nombreux bateaux se couvrent de lanternes et donnent à ces quartiers nautiques un aspect très-gai ; on prolonge cependant beaucoup moins la soirée que dans nos grandes cités européennes et vers dix heures le calme se rétablit.

c. *Inhumations.* En hygiène, la question des inhumations confine à celles des voiries, mais chez tous les peuples, elle en est séparée par le respect profond dont on accompagne jusque dans la tombe la dépouille de ceux qui ont vécu au milieu de nous, alors même que les affections de la famille ne nous y engagent point d'une manière plus pressante.

Dès qu'un Chinois est mort, on s'empresse de laver le corps à grande eau, on le revêt de ses meilleurs habits, et on le couche dans un immense cercueil, dont le volume et la richesse sont en proportion de sa fortune et surtout de la piété filiale de ses enfants ; or, comme c'est là la vertu capitale, ceux-ci s'imposent tous les sacrifices imaginables pour faire les choses avec une pompe qui leur attire la considération générale. Souvent, il faut attendre des mois avant d'avoir réuni la somme nécessaire ; on contracte des emprunts, on s'obère, et pendant tout ce temps, le cadavre attend dans son cercueil que l'on fasse les préparatifs de cette grande fête. Lorsque les circonstances prolongent ce délai et surtout dans les familles riches, on dépose le cercueil dans les pagodes, qui ont, en général, une chambre affectée à cet usage. Il en est de même quand la famille est originaire d'une province éloignée et que l'on n'a point, quelquefois durant des années, la possibilité de faire un long voyage.

Ce mode de conservation est sans doute défectueux, mais il est atténué par la grande épaisseur des parois du cercueil, par le calfeutrage parfait dont il est l'objet et aussi par un demi-embaumement que l'on a fait subir au cadavre, en l'enveloppant de toiles imprégnées de substances aromatiques.

Dans les classes pauvres, il n'en est plus de même ; on doit conserver les corps à domicile, on ne peut les ensevelir avec soin, et ils ne tardent pas à infecter les habitations. Mais il n'importe, on subit tous ces inconvénients plutôt que de paraître publiquement insoucieux en matière aussi sacrée.

Jamais on n'enterre dans les villes ni dans leur voisinage immédiat, et sur ce point les Chinois sont bien en avance sur les pays d'Europe, il est vrai que ce n'est pas au nom de l'hygiène qu'ils en agissent ainsi.

En somme, sauf la conservation du corps à domicile, l'hygiène est respectée ; mais à Pékin, en particulier, la misère est grande ; les pauvres, les mendiants, les

criminels, n'ont pas de parents en mesure de leur rendre les derniers devoirs, la police intervient alors et fait enterrer les cadavres dans des emplacements destinés à cet usage ; elle pratique les choses un peu à la légère, et trop souvent le cadavre à peine recouvert de terre, est-il déterré et déchiré par les chiens errants. C'est un spectacle que l'on rencontre fréquemment dans les campagnes.

Aux femmes, aux enfants, on fait des funérailles moins splendides qu'aux hommes, mais décentes ; cependant, dans la classe pauvre, on recule devant toute dépense, et s'il s'agit d'un jeune enfant, le corps est transporté à un asile spécial que nous décrirons plus tard, si même il n'est abandonné sur le bord du chemin.

Cette exposition des cadavres devient parfois un fléau ; pendant toute la durée de l'insurrection des Taï-pings, la ville de Shang-haï servit de refuge à des centaines de milliers de paysans chassés par les rebelles, ou aux habitants des villes qu'ils avaient pillées ; la mortalité devint effrayante parmi ces malheureux et chaque matin, les routes, les rues de la ville étaient encombrées de cadavres que leurs parents abandonnaient ainsi, pour s'exonérer des frais des funérailles. D'autres les jetaient dans le fleuve et les cadavres se trouvaient déposés par la marée descendante sur les bords fangeux de la rivière, où ils pourrissaient au soleil, d'autrefois ils restaient accrochés aux chaînes des navires européens et aux roues des vapeurs ; l'on ne pouvait faire un pas hors de la ville ou sur le Wampoo sans avoir sous les yeux ce désolant spectacle. Quoique n'atteignant ces proportions, ce fait existe en tous temps à Canton, à Shang-haï ; dans ces grands amas de population la misère est toujours très-grande et se présente sous tous les aspects.

Il n'est malheusement pas rare, lorsque l'on sort de bonne heure à Pékin, surtout en hiver, de voir son cheval faire un brusque écart devant un cadavre, c'est celui de quelque mendiant affamé, que le froid a saisi et qui s'est rapidement congelé. Dans les moments d'épidémie, cela arrive souvent, et les maisons en ruines sont généralement le solitaire abri que recherche le misérable à ses derniers moments ; ce sont là de bien tristes tableaux ; ils suffiraient à eux seuls pour dégoûter de tout un peuple, si l'on s'obstinait à le juger avec nos idées d'Occident.

De toute façon, les cadavres ne séjournent pas longtemps sur la voie publique. La police les fait enlever, ou à défaut les voisins, qui ne sont pas flattés de voir un mort à leur porte ; d'après la loi, tout individu sur la propriété duquel on découvre un cadavre est, *a priori*, rendu responsable de la mort. Or, toute action judiciaire est toujours ruineuse en Chine.

Un dernier point relatif aux inhumations, dont l'absence ne saurait étonner cependant, est la vérification des décès qui n'existe en Chine à aucun degré ; il n'existe dans la législation chinoise aucun article autorisant la recherche de la cause de mort, si ce n'est lorsqu'il y a déjà suspicion de crime ; d'un autre côté, en raison des usages existants l'on n'a pas à craindre des inhumations précipitées.

d. Habitations. L'intérieur d'une maison chinoise ou plutôt d'un corps de logis, car chaque maison en comprend généralement plusieurs, est divisé d'ordinaire en trois compartiments, bien rarement en plus ; en été, on déchire la partie supérieure de la façade de papier et la ventilation se fait par là ; les portes, en outre, ne ferment jamais bien : les jointures sont à jour et laissent passer un peu d'air ; mais, en hiver, le Chinois se calfeutre autant que possible et ne craint pas de s'enfermer dans une atmosphère saturée de miasme humain, milieu que le mode de chauffage contribue à rendre encore plus délétère.

Le Chinois, mal nourri, résiste peu au refroidissement, et il est curieux d'observer combien en hiver, il est plus lent, plus enclin au sommeil, prenant les allures d'un animal hibernant. Par tous les moyens possibles, il cherche à se garantir du froid; les maisons aux murs peu épais, aux cloisons de papier ne l'en défendent pas assez; aussi accumule-t-il sur lui vêtements et fourrures; ce sont des objets de luxe pour les classes riches, qui les choisissent en martre, en astrakan, tandis que les classes ouvrières et les paysans adoptent d'épaisses peaux de mouton frisées, de chèvre, de chat, et ne quittent ces vêtements ni jour ni nuit. Mais il faut encore réchauffer l'appartement; on a pour cela recours à deux systèmes.

Au milieu des chambres, on place soit des *braseros* en cuivre, en terre, soit des espèces de poêles en fonte ou en cuivre sans tuyau que l'on allume d'abord en plein air. Le poêle présente à sa partie supérieure un petit orifice circulaire de 10 centimètres, par lequel on introduit le charbon et par lequel aussi s'échappent les gaz de la combustion ; ils entretiennent dans la chambre une atmosphère délétère, que nous, Européens, ne pouvons supporter, mais dont les Chinois paraissent s'accommoder; il existe certainement chez eux une sorte d'accoutumance ; elle n'est pas telle cependant que des accidents mortels ne se produisent quelquefois, mais sans que la leçon profite à personne.

Dans la pièce principale, qui est celle où l'on couche, se trouve un lit de camp en briques, exhaussé de deux pieds au-dessus du sol et dont l'intérieur est formé d'une série de loges, communiquant avec un foyer de forme cylindrique placé au-dessous et un peu en avant ; l'air échauffé et les gaz circulent ainsi au milieu des briques et les portent à une température élevée; mais au lieu, de se dégager à l'extérieur, ils viennent sortir par deux ouvertures sur les parois du lit de camp, en sorte que l'atmosphère ambiante est aussi chargée de principes délétères qu'avec les poêles ; cette construction constitue, on le voit, une sorte de poêle russe primitif; sur cette couche bien chaude, viennent s'entasser en hiver, grâce à la compressibilité spéciale des Chinois, tous les membres de la famille, enroulés encore dans des couvertures de coton piqué.

Ils y passent de longues heures dans une promiscuité, aussi dangereuse au point de vue moral qu'au point de vue physique, et qui favorise les contagions de toute nature. En temps d'épidémie, il n'est pas rare de voir tous les membres d'ue famille, au nombre de huit ou dix, succomber aux atteintes du même mal; le lit de camp joue évidemment un rôle dans la propagation du fléau.

e. Prisons. Les prisons sont, ainsi que presque tout ce qui touche à la justice, la honte du gouvernement actuel. C'est par centaines qu'on y entasse des malheureux dans de petites salles s'ouvrant sur un étroit préau, les uns libres dans leurs mouvements, d'autres enchaînés par le milieu du corps et portant des fers aux pieds et aux mains.

La nourriture accordée aux prisonniers est en rapport avec leur crime, mais toujours insuffisante ; tant qu'ils peuvent se procurer quelque argent de leurs familles ou de leurs amis, la complaisance achetée des gardiens permet quelques douceurs. Lorsqu'ils sont abandonnés, leur situation est affreuse; un grand nombre succombent, rapidement brisés par les mauvais traitements de toute nature. Ceci n'est encore que le régime de la prison, mais les tortures auxquelles ils sont soumis comme simples prévenus, s'ils ne veulent avouer leurs crimes tortures qui ressemblent singulièrement à la question au moyen âge, puis les peines corporelles auxquelles ils sont condamnés, ne tardent pas à développer d'affreuses

plaies qu'ils n'ont aucun moyen de panser ; sous l'influence de la misère et de la saleté, elles acquièrent les caractères les plus graves. La mort devient préférable à de telles souffrances, et bien souvent ces malheureux vont au-devant d'elle en se suicidant. Le sort des prisonniers politiques, des rebelles est encore pis si c'est possible, car pour ceux-là il n'existe aucun pardon, et s'ils ne succombent pas à la misère, la mort judiciaire, avec tous les raffinements de la plus barbare cruauté, est leur lot inévitable.

Le gouvernement ne saurait décliner la responsabilité du mauvais état des prisons; sans doute, les agents inférieurs cherchent de toutes façons à faire leur profit en exploitant les malheureux confiés à leur garde, mais la cruauté est tellement à l'ordre du jour, les mandarins d'un grade supérieur en donnent si souvent l'exemple, les lois elles-mêmes y conduisent si naturellement, que tous doivent être regardés comme également coupables.

Ce serait ici le lieu d'étudier les *hôpitaux* et leur hygiène; malheureusement ces institutions charitables manquent absolument à Pékin, il ne s'y trouve point non plus d'hospices spéciaux pour les aliénés. Il existe un asile pour les mendiants les plus nécessiteux et une sorte d'hospice pour les enfants trouvés, établissements qui n'ont rien de médical à proprement parler et dont la description trouvera une place naturelle au paragraphe que nous consacrerons à l'étude du paupérisme, la plaie de toutes les grandes villes de Chine et en particulier de Pékin. Cette absence de tout lieu de refuge pour les malades, alors même qu'il ne leur serait point donné de soins spéciaux, est une caractéristique du manque de charité chez les races de l'Asie. Si quelques personnes, mues par un réel sentiment de commisération, plus souvent, je le crois, par un désir d'ostentation, font des distributions d'aumônes ou quelquefois de médicaments, si même elles associent leurs ressources dans ce but, il n'y a là qu'un fait individuel et qui n'engage pas la société ; je ne crois point, du reste, que ces actes soient communs à Pékin. Dans le Sud, à Canton et à Shang-haï, depuis que les missionnaires protestants ont ouvert des dispensaires, où même ils hospitalisent les malades, on a vu surgir quelques institutions analogues soutenues par des négociants chinois ; mais à Pékin, rien encore de pareil ne s'est développé ; le gouvernement n'a même jamais eu la pensée d'avoir un hôpital pour ses Tartares. En un mot, les institutions hospitalières font absolument défaut.

f. Alimentation. Le sol de la Chine est insuffisant à nourrir la population qui le couvre, c'est là un principe admis par tous les voyageurs et dont les Chinois affirment eux-mêmes l'exactitude, et qui leur fait admettre comme des crises fatales et nécessaires les épidémies meurtrières qui ravagent certaines contrées à des époques rapprochées, ainsi que les grands massacres causés par les insurrections, et les émigrations de plus en plus prononcées vers l'Amérique et l'Indo-Chine.

En comparant les statistiques (tableau A), l'on arrive à trouver qu'en Chine, 7 habitants devraient vivre sur un hectare de terre cultivée (350 millions d'une part, 47 millions de l'autre); si ces données étaient exactes, la population paraîtrait excessive, puisque, en France et en Angleterre, 2 habitants vivent sur un hectare arable, en Hollande 1,35 seulement. Mais il faut aussi dire que les 47 millions de terres arables imposés ne représentent pas la totalité du sol producteur ; d'après la loi chinoise, les bois, les pacages sont exempts de taxes, ils sont peu considérables, il est vrai, toute proportion gardée,

ainsi que les propriétés impériales, communales, celles des pagodes et enfin celles qui ont été données en apanage aux Tartares-Mandchoux lors de la conquête. Grâce à ce régime, essentiellement despotique, une bonne portion de la terre utilisable échappe à l'impôt et les 47 millions d'hectares doivent être augmentés d'un chiffre, difficile à apprécier sans doute, mais cependant très-élevé.

Toutes réserves faites, il n'en résulte pas moins que la moyenne d'habitants par hectare cultivé est en Chine bien supérieure aux mêmes évaluations dans nos pays européens. Néanmoins, l'analogie ne saurait être admise d'une façon bien régulière, car comparer un peuple à un autre, surtout lorsqu'il s'agit de races si différentes qu'Européens et Chinois, c'est presque vouloir associer des unités d'ordre différent. Le genre de vie, l'espèce d'alimentation généralement employée doivent être pris en grande considération lorsque l'on veut rapprocher par la pensée les besoins des populations ; la statistique, et ses données mathématiques ne peuvent être seules prises en considération. Avec la nourriture presque exclusivement végétale dont font usage les Asiatiques, Chinois et Indous, un même espace de terre peut évidemment nourrir un tiers ou une moitié de plus d'habitants que ne le peuvent les pays d'Europe, où la population recherche une nourriture plus animalisée. Sans y être astreinte par la loi religieuse, et par le seul fait de la nécessité, la race chinoise en est arrivée à ne consommer presque exclusivement que des végétaux et à rechercher dans ceux-ci les principes azotés, et les graisses que nous trouvons plus particulièrement dans la viande des animaux. Nous n'entendons parler, bien entendu, que des gens de la campagne, de la masse de la population, et non de celle des villes, où, surtout dans les classes supérieures, la nourriture est toute différente et infiniment plus réparatrice.

Même au point de vue des aliments d'origine végétale, la Chine ne peut se suffire à elle-même, et chaque année d'immenses convois d'approvisionnements doivent lui apporter de Siam, de Java, des Philippines et de la Cochinchine, les céréales qui lui manquent et surtout le riz ; « la Cochinchine est le grenier de la Chine » disent les proverbes chinois en employant une figure de rhétorique que nos langues possèdent aussi ; mais la Cochinchine et Siam, autrefois pays tributaires et devant payer leurs redevances en chargements de riz, ont depuis longtemps secoué le joug de la cour de Pékin et l'on ne peut traiter avec ces provinces que sur le pied d'égalité commerciale ; or la Chine n'ayant que peu de chose à offrir aux Indo-Chinois en échange de leur riz, doit solder la différence en métaux précieux ; elle doit alors faire appel à l'Europe pour s'en procurer. La situation est donc telle aujourd'hui que, sous peine d'être privé d'une grande partie de ses ressources alimentaires, le gouvernement chinois est obligé d'accepter le commerce européen, qui seul lui permet de rétablir l'équilibre entre sa production insuffisante de céréales et les besoins de sa consommation.

Si la Chine est fatalement obligée de tirer de l'Indo-Chine une partie de ses denrées alimentaires, elle est à ce point de vue tout à fait indépendante de l'Europe, car aucun de nos produits ne lui est indipensablle. La France ne saurait lui envoyer que des vins ou des alcools, et ces objets ne sont pas encore cotés dans sa consommation ; l'Angleterre et l'Amérique ne peuvent non plus rien lui fournir si ce n'est peut-être, pour cette dernière, de la farine de provenance californienne. Depuis quelques années, on a tenté d'écouler en Chine une partie des richesses de cette admirable province, plus riche encore par son

sol fertile que par ses métaux précieux, et ces essais ont réussi ; ils réussiraient bien plus encore si les frais de transport, encore relativement élevés, ne rendaient la farine américaine un peu chère sur le marché chinois.

Assurer l'alimentation de Pékin est un sujet de permanente occupation pour le gouvernement impérial; les gouvernements despotiques ont toujours eu besoin de vivre en bonne intelligence avec la population de leur capitale, aussi ont-ils cherché à la faire vivre, sinon dans les plaisirs, au moins dans l'abondance. La Rome impériale mettait à contribution l'univers entier pour satisfaire les caprices du peuple-roi ; de même l'empereur de la Chine frappait des impositions en nature sur toutes ses provinces et ses pays tributaires pour nourrir ses Tartares de Pékin.

Les moutons sont la classe des mammifères la plus utilisée comme alimentation. Il en existe deux variétés, l'une de grande taille, à chanfrein très-arqué et remarquable par une queue moitié plus courte que dans l'espèce ordinaire, mais très-épaisse, aplatie et formée de masses adipeuses développées sur les deux côtés des vertèbres caudales Ce mouton ordinairement blanc, avec la tête noire, est amené par grands troupeaux des plaines de Mongolie et vendu sur les marchés du Nord.. Il fournit une chair très-succulente, un peu aromatique, et n'est guère utilisé que pour la boucherie, car la laine est médiocre. La seconde variété, au contraire, plus rare, a la taille plus petite, elle vit dans les montagnes, la queue est plus longue et moins épaisse que celle de la variété précédente ; la laine descend jusque sur les pieds ; on élève l'animal au point de vue de l'industrie, car sa chair est dure, sèche, brune et très-odorante.

Le bœuf ressemble moins au nôtre qu'à celui des jungles de l'Inde ; il est de petite taille, on l'utilise comme animal de trait et on ne l'élève pas en vue de la boucherie ; le Chinois en est fort peu amateur et l'on en vend rarement sur le marché ; les Européens ont habitué leurs fournisseurs à le rechercher, mais il n'entre point dans la consommation publique. Les vaches fournissent peu de lait, de mauvaise qualité, très-pauvre en crème et se prêtant difficilement à la confection du beurre.

Dans tout le midi de la Chine, les bœufs sont excessivement rares et sont remplacés par le buffle, qui se plaît dans les pays marécageux, et fournit une viande coriace, fortement aromatisée et très-désagréable, mais en fait assez nutritive. Le buffle est surtout précieux aux Chinois comme animal de trait et aussi par le lait de sa femelle, lait très-riche, d'un goût fort supportable, dont les Européens se contentent à défaut de mieux et qui sert à fabriquer du fromage, quoique le lait et ses dérivés soient peu estimés des Chinois en général; il n'en est pas de même des Tartares qui en ont conservé le goût en souvenir de la plaine des herbes. La fraude trouve son compte dans la vente du lait que les marchands falsifient le plus souvent en y ajoutant de l'eau, de l'amidon, en l'édulcorant légèrement avec du sucre ; les autres procédés de sophistication si répandus chez nous, leur paraissent encore inconnus. En hiver, on reçoit de Mongolie de grandes quantité de beurre fondu coulé dans des peaux de mouton cousues en forme de sac. Ce beurre dégage une odeur repoussante que le lavage, même avec addition de chlorhydrate de chaux, ne lui fait pas perdre entièrement. Les Tartares ne prennent pas cette précaution, ils l'emploient à la cuisine, en remplacement de la graisse. Avec ce beurre, ils font aussi une sorte de soupe contenant en outre du thé, du millet en grains, ou de la farine d'avoine et de l'eau, mélange qui donne un aliment peu agréable au palais

des Européens, mais au fond très-réparateur, car il contient une forte proportion d'aliments respiratoires et aussi d'éléments azotés, fournis en partie par le thé. On se sert pour cet usage d'un thé en briques, sorte de conserve, dans le genre des légumes Chollet; l'on en met dans la soupe autant que de légumes dans nos pot-au-feu.

Les porcs appartiennent à une race naine, à longues soies hérissées, au museau très-allongé, aux oreilles flottantes; le ventre touche souvent jusqu'à terre. La queue est enroulée et non tombante, sa couleur est généralement noire; il semble que cette variété provient du sanglier qui se rencontre dans les montagnes et ressemble assez à celui d'Europe. Ceux de ces animaux provenant de Tartarie ont une chair succulente, et les Chinois en font usage en toute saison sans en paraître incommodés. Il n'en est pas de même des porcs élevés dans l'intérieur; la ladrerie y est chose fréquente ainsi que la trichinose dont j'ai, personnellement, pu constater l'existence. Les Européens en résidence en Chine ont dû peu à peu renoncer à l'usage du porc. Les Chinois consomment en général cette viande frite dans la graisse; ce procédé de cuisson les met probablement à l'abri des accidents, car la température de la graisse et de l'huile bouillante suffit pour détruire tout genre de parasite.

L'industrie des boucheries appartient exclusivement aux Musulmans; ils ouvrent largement les carotides de l'animal après l'avoir assommé. Pour le bœuf, ils emploient assez souvent le procédé consistant à piquer la moelle allongée, en passant par l'intervalle des deux premières vertèbres, puis à saigner l'animal immédiatement après. Les animaux destinés au marché ne sont point surmenés, et les cas de charbon doivent être bien rares, car je n'en ai jamais entendu parler; on les fait camper en dehors de la ville jusqu'au jour où on les livre à l'abatage, pratiqué en ville même, à la porte de chaque boucherie; le sol s'imprègne rapidement de sang et de détritus d'animaux, et dégage une odeur non moins repoussante que malsaine. Les viandes corrompues sont vendues à bas prix, mais elles trouvent toujours un acheteur qui, à force de condiments, en déguise le goût désagréable.

Le cheval et le chameau entrent pour une part réelle dans la consommation des classes pauvres; l'un et l'autre ne sont abattus que lorsque, arrivés au dernier degré de la vieillesse ou de la maladie, ils ne peuvent rendre d'autres services. Il existe des boucheries spéciales de ces viandes, ce ne sont pas les moins achalandées.

On raconte volontiers que les Chinois se nourrissent de chiens et de rats, il n'en est rien. Dans le Sud, on mange de jeunes chiens de lait comme chez nous les cochons du même âge, mais ce sont des animaux élevés dans ce but. Ils n'ont jamais couru les rues, et leur viande est loin d'être malsaine ou désagréable; à Pékin, on n'a point cette coutume, et les gourmets peuvent le regretter, car les chiens de lait sont regardés comme un met délicat, non-seulement dans le sud de la Chine, mais dans toute la Malaisie, la Polynésie; peut-être à Paris consomme-t-on beaucoup plus de chiens qu'à Canton, seulement ils doivent être moins bons.

Les poissons vendus au marché de Pékin proviennent de petites rivières et d'étangs des environs. Ils appartiennent à une dizaine d'espèces au plus. Les plus estimés sont une carpe et un saumon, qui sont loin d'avoir la finesse de leurs congénères d'Europe. Tous les cours d'eau étant d'une excessive saleté, le poisson s'en ressent; il a toujours un goût de vase. En hiver, on trouve des

poissons apportés de la province du Léatong et de Mandchourie, même l'esturgeon du fleuve Amour. Ces poissons sont tous emprisonnés dans un bloc de glace que l'on a produit artificiellement en plaçant l'animal dans une petite auge remplie d'eau qui se congèle rapidement, on a ainsi un colis, transportable sans inconvénient à dos de chameau pendant plusieurs semaines. A la même époque, on consomme également des poissons de mer et sous ce rapport le marché est fort bien approvisionné.

On n'élève point artificiellement le poisson dans le nord de la Chine, sinon quelques petites espèces destinées aux aquariums d'appartement : la pisciculture réelle ne s'opère en grand que dans les provinces du centre.

On sait à quel degré de perfection cet art a été porté dans ces contrées, et c'est auprès des éleveurs chinois que nos savants ont dû étudier ces procédés qui, malheureusement ne sont pas encore vulgarisés en Europe autant que l'hygiéniste le souhaiterait. Le poisson frais ou séché forme, avec le riz, la base d'alimentation d'une bonne moitié de la Chine ; nous avons vu plus haut combien sont variées les espèces qui se rencontrent dans ses eaux, toutes sont utilisées comme alimentation sur les bords des fleuves ou de la mer ; l'on ne voit que pêcheurs, ateliers de salaisons et immenses convois de poissons séchés. qui vont distribuer ces richesses dans tout le pays.

La poule ordinaire ne se distingue pas de la poule commune de France ; quelques autres espèces se rencontrent moins fréquemment, ce sont : la poule à plumes frisées, la poule sans queue, la poule à pattes très-courtes, la poule à os noirs, à laquelle les Chinois attribuent des vertus aphrodisiaques.

Dans le Nord, le canard paraît provenir de la même souche que celui d'Europe, néanmoins il est un peu plus grand et presque toujours blanc.

Dans le Centre et le Midi, l'on rencontre toutes ces belles variétés de canards que l'on a réussi à acclimater en Europe et dont l'élève est poussée aussi loin que l'est celle des poissons. D'immenses bateaux couverts de paniers servent de demeure à ces animaux ; pendant le jour, ils nagent autour de la barque en fouillant les bords de la rivière, puis le soir, à un signal de leur maître, viennent gagner leur abri qui lui-même se déplace pendant la nuit pour leur offrir le lendemain un nouveau pâturage. L'oie est différente de la nôtre, elle a sur le front un énorme tubercule de la même couleur jaune que le bec, son plumage est toujours blanc.

Ce sont là les seuls oiseaux domestiques du pays : il n'existe ni dindons, paons, pintades ou faisans dans les basse-cours. Pendant l'hiver, on apporte de Mongolie un magnifique coq vierge, aussi délicat que les meilleurs chapons d'Europe et qui appartient à l'espèce cochinchinoise ; on n'emploie pas la castration pour les volatiles.

Les produits de basse-cour entrent pour une très-large part dans la consommation publique, ils sont de bonne qualité ; au printemps, on fait couver artificiellement des œufs par milliers et l'on mange les jeunes poulets à l'âge de trois semaines et même plus tôt, alors que la chair n'a pas encore de parfum. Les œufs entrent dans la cuisine chinoise sous toutes les formes et même sous celle de condiments, après une fermentation qui dure plusieurs mois ; on jette l'œuf, encore revêtu de la coquille, dans une sorte de saumure qui dissout peu à peu le calcaire et agit d'une façon inconnue sur la fermentation, en ce sens que l'œuf, arrivé à ce point, n'a aucune odeur sulfureuse, mais seulement un goût ammoniacal assez agréable.

Pendant la saison des froids, le nord de la Chine est richement approvisionné en gibier. A cette époque, de nombreuses caravanes viennent de plus de deux et trois cents lieues, quelquefois des frontières du Thibet, échanger des produits avec la grande ville de l'extrême Orient ; elles arrivent chargées de fourrures et de gibier, avec lesquels les princes payent en nature une partie de leur tribut ; ils vendent le reste ou l'échangent contre les ouvrages manufacturés de l'industrie chinoise. Il en résulte un amas considérable de gibier qui descend à des prix fabuleux de bon marché.

Les principaux gibiers sont les suivants :

Le cerf et le renne sont assez rares ; et, quoique existant encore dans les parcs impériaux, ils semblent avoir presque disparu dans beaucoup de régions ; il n'en est pas de même du chevreuil, qui abonde dans les plaines de Mongolie, aussi bien qu'une antilope à goître, le *Hoang-yang*, et quelques chèvres sauvages ; la chair des deux premiers est fort succulente et très-estimée des Chinois. Comme gibier à plumes, on rencontre une grande variété de faisans à colliers, le faisan à longue queue, l'eulophe, dont la chair est plus parfumée que celle du faisan ordinaire, et le *Ho-ki*, grande espèce de faisan qui lui serait ce qu'est le dindon au poulet. Ces deux magnifiques gallinacés, l'eulophe et le ho-ki dont la domestication est très-facile, et a parfaitement réussi en France, sont connus depuis peu d'années ; le jardin d'acclimation en a reçu plusieurs individus. La perdrix grise est fort commune en Mongolie, très-grande, très-grasse ; la perdrix rouge existe aussi, mais plus rare ; parfois, quand la récolte du blé de sarrasin manque dans l'Asie centrale, il arrive une autre espèce de perdrix, le tetras paradoxe, aux pattes trydactiles semblables à celles des gerboises.

Toutes les eaux, jusqu'aux plus petits ruisseaux, contiennent, surtout dans le Nord, une petite crevette que les Chinois mangent avec délices ; mais l'on ne trouve pas la véritable crevette de mer. On rencontre à sa place une grande crevette excellente dans certains fleuves et qui mériterait, si la chose était possible, d'être introduite en Europe. Les bords de la mer fournissent la crevette, les crabes, homards et toute la série ordinaire des mollusques et les crustacés, dont aucune espèce n'est négligée pour l'alimentation. Les huîtres sont assez rares sur les côtes de Chine. Cependant l'on en trouve des petites sur les rochers du Chan-toung, aux îles Chusan et à Formose. Les Chinois n'ont pas encore cherché à les améliorer ni à les reproduire comme nous essayons de le faire en Europe.

La tortue de mer, et surtout la tortue d'eau douce, beaucoup plus commune, sont recherchées sur les marchés.

On peut dire du reste que sur cette terre de Chine il n'est point de produit animal qui ne soit utilisé comme substance alimentaire, car les habitants sentent instinctivement le besoin de matériaux azotés et les acceptent sous des formes qui répugnent quelquefois à nos habitudes.

Le riz, le millet, le seigle, le blé noir, le maïs, l'avoine et le froment sont les principales céréales consommées en Chine ; le premier, regardé comme indispensable dans toutes les contrées, est emphatiquement appelé « le soutien de la vie, » aussi est-il décrit sous un grand nombre de termes, et le langage journalier y fait allusion dans une infinité de locutions. Prendre un repas se dit : « manger le riz, » et pour souhaiter le bonjour, même entre gens des plus hautes classes, l'on se demande : « Avez-vous mangé le riz? » On sent que c'est là la chose importante, puisqu'elle est à la fois l'indice d'une bonne santé et d'une certaine somme de

bonheur. Le riz est décortiqué entre les tables d'une meule mise en mouvement à bras ou par les bêtes de somme, souvent par un simple battage dans de grands mortiers et cuit ensuite à la vapeur, en sorte que les grains ne sont pas amalgamés et transformés en pâte, comme lorsqu'il est bouilli dans l'eau. Le riz se mange quelquefois seul, plus souvent accompagné de condiments, de légumes salés, de poisson ou de viande. Le blé, le seigle, le maïs et l'avoine sont réduits en farine; ces farines sont blutées, mais incomplétement. Elles servent à tous les usages de la cuisine comme chez nous, et de plus à la confection de galettes plates, dont le peuple est très-friand, de divers gâteaux et de sortes de nouilles semblables à nos nouilles d'Alsace; elles sont un véritable plat national des Chinois du Nord.

On fait aussi un pain cuit à l'étouffée, de la grosseur d'un pain de 5 centimes, à pâte un peu fade et mal levée.

En général, les préparations dans lesquelles entre la farine de blé sont inabordables aux classes pauvres; les 100 kilogrammes reviennent à 46 francs en moyenne; le riz est aussi trop cher pour l'usage quotidien des classes ouvrières; elles consomment surtout le millet, que l'on cuit à l'eau avec des légumes salés ou que l'on broie grossièrement pour faire des galettes. Le millet est une céréale pauvre en azote, mais sa culture est facile et productive, et, aussi bien dans le nord de la Chine qu'en Afrique, dans l'Inde et l'Arabie, il forme la grande culture des terrains pauvres et la base d'alimentation des habitants.

Les haricots sont nombreux en Chine; on en cultive plusieurs variétés, ainsi que le petit pois commun, mais non la fève ni le pois chiche ou la lentille. Les haricots sont un objet de consommation journalière; on en prépare un fromage assez curieux à étudier et qui ressemble assez à la pie. On prend un pois oléagineux que l'on fait d'abord gonfler à l'eau, puis on l'écrase entre deux meules de pierre, et pendant ce temps on entraîne toute la fécule par des lavages successifs; on la recueille dans une bassine que l'on chauffe jusqu'à ébullition en ajoutant d'abord un peu d'eau plâtrée, puis une substance, le *lou-choue*, qui détermine une rapide coagulation. Le lou-choué se retire des eaux-mères des salines sous forme de cristaux facilement déliquescents; ils contiennent, outre plusieurs sels de soude, une très-forte proportion de chlorure de magnésium. Ce produit, très-caustique, est considéré comme toxique, et, en effet, c'est cette substance, achetée partout à bon marché, que les Chinois emploient dans un but criminel sur eux-mêmes ou sur autrui; la coagulation une fois complète, on entoure le fromage d'un petit treillis en paille et on le débite par tranches sur la voie publique; les gens du peuple achètent aussi le liquide chaud avant la coagulation et en boivent de grandes tasses pour quelques centimes. Cet aliment doit être rangé dans la classe des amylacés; il a un goût prononcé d'amidon, auquel s'ajoute celui de lessive dû à un petit excès de composé salin, dont il n'est besoin, du reste, que d'une minime proportion.

Le maïs est utilisé sous toutes les formes, surtout sous celle de galettes grossières; l'orge, que l'on reçoit des provinces voisines, est surtout employé pour les chevaux et les mulets, que l'on nourrit aussi de pois ou haricots communs mêlés à du son et de la paille hachée; on en fait une sorte de barbotage dont ces animaux sont très-friands et qui leur réussit fort bien; on ne leur donne jamais d'avoine.

Les plantes oléagineuses sont le sésame, donnant une huile médiocre, et une grosse labiée nommée *Sou-tze*, qui fournit beaucoup d'huile employée pour l'é-

clairage et pour la cuisine, à laquelle elle donne le goût le plus désagréable. On emploie encore pour l'éclairage l'huile de ricin et celle du cotonnier, et pour les usages culinaires l'huile de noix et l'huile d'amandes douces; le prix de ces dernières est relativement élevé. Les procédés de fabrication sont incomplets, et les huiles, mal épurées, restent souillées de débris ligneux.

Comme plantes alimentaires, on trouve encore : le chou *Pe-tsae*, dont les Chinois consomment d'énormes quantités et qui remplace pour eux tous les autres légumes; un chou-rave à énormes souches arrondies; la rave et le navet, que l'on confit dans le sel; les épinards, l'oignon, le poireau, les aubergines, le piment long, le persil, le fenouil, la coriandre, les concombres, plusieurs cucurbitacés, quelques laitues, les radis, l'igname, la batate douce et la pomme de terre importée de l'Asie centrale, et à laquelle on donne souvent le nom de batate des Mahométans.

Enfin, l'on consomme encore le Soï, sorte de pâte d'apparence caséeuse que les Chinois mélangent à la plupart de leurs préparations culinaires, que l'on débite partout et que l'on obtient en faisant bouillir dans de l'eau, avec un peu de plâtre, la graine rôtie et broyée d'une variété de dolique.

Tous ces légumes entrent pour une part dans la consommation publique; on leur fait subir des préparations diverses et aussi presque à tous la conservation dans la saumure. On utilise encore plusieurs plantes aquatiques, le *Nelumbo*, dont on mange la racine rafraîchissante, soit crue, soit confite au sel, et deux variétés de châtaignes d'eau ou *Macres*. En général, les légumes sont fort inférieurs à ceux de nos jardins; ils poussent à force d'eau, dans un sol ingrat et épuisé; ils contiennent peu de fécule, beaucoup de ligneux, et n'ont pas ce goût frais, aromatique qui les fait rechercher ailleurs; évidemment, avec beaucoup de soin, on pourrait les perfectionner; mais le sol est réellement mauvais, car les meilleures graines d'Europe donnent des produits inférieurs, et de plus dégénèrent rapidement.

Les arbres à fruits sont assez nombreux; nous signalerons, comme donnant les meilleurs résultats, le noyer commun et le châtaignier; les poires, les pommes, les abricots, les pêches, les prunes ont un bel aspect, mais peu de parfum; il en est de même des cerises, qui sont presque insipides et de petite taille, et des fraises, que l'on apporte de Mongolie.

L'orange est très-commune dans le sud, et les piles de paniers remplis de ce fruit font l'ornement des marchés et contrastent par leur belle couleur dorée avec la couleur verte des autres végétaux qui garnissent les étalages. Le citron, avec toutes ses variétés, se rencontre presque partout, mais il est plus utilisé pour son parfum que pour son goût. De nombreuses espèces de bananes dont les fruits nourrissants, les uns juteux et d'un goût exquis, les autres un peu pâteux et moins estimés, sont une ressource précieuse pour le pauvre. On trouve encore dans le Midi la pomme grenade, la mangue, l'arbre à pain, la figue et la plupart des fruits tropicaux, parmi lesquels il faut signaler, comme spécial à la Chine, le *le-tché*, petit fruit de la grosseur d'une fraise et dont l'enveloppe de couleur rouge, offre une pulpe aqueuse de couleur blanchâtre, fort agréable au goût; on la mange aussi sèche comme les nèfles et déjà un peu décomposée.

Dans le Nord, les vignes sont cultivées dans les jardins, et l'on est obligé d'enfouir le cep pendant l'hiver; elles se réduisent à trois ou quatre variétés d'assez belle apparence, mais d'un goût fade. Elles ont été importées de l'Asie centrale, où il paraît s'en trouver beaucoup, entre autres la variété sans pepins

que l'on vend en quantité à Pékin. Les Chinois n'en font pas de vin; les missionnaires l'ont essayé sans succès; il faut y ajouter beaucoup de sucre, sans quoi il se gâte rapidement.

Les indigènes sont très-amateurs de fruits; on en vend beaucoup à tous les coins de rue, conservés frais avec de la glace. Les pastèques et melons d'eau, très-beaux d'aspect et sans parfum, sont particulièrement goûtés; il en existe plusieurs variétés à pulpe rouge, jaune ou blanche.

La boisson la plus répandue est le thé, que l'on récolte dans les provinces centrales de la Chine et dont les amateurs apprécient autant les différents crus que chez nous on estime ceux des vins renommés. Le thé dont les Chinois font usage diffère singulièrement de ceux que l'on destine à l'exportation et qui figurent sur nos tables. Les thés destinés à la Chine sont simplement desséchés dans des bassins de fonte; à peine recueillis et encore tout humides, on les soumet à une température de 60 à 70 degrés, puis, dès que les feuilles se sèchent, ce dont on s'aperçoit en les voyant se recroqueviller, on les retire; on les trie, suivant leurs grandeurs et dans cet état, puis, sans autre préparation on les livre au commerce. L'infusion que l'on obtient est peu colorée, quelquefois assez fade, quoique les crus relevés présentent un parfum spécial, que l'on modifie suivant les goûts, en ajoutant à l'infusion des roses, des jasmins ou autres plantes odoriférantes. Les thés préparés pour l'exportation sont l'objet de plus de soins (*voy.* Thé).

Le Chinois prend du thé à tout propos; il y a toujours dans les bonnes maisons une bouilloire préparée; on prépare l'infusion dans la tasse elle-même et non dans un vase approprié. On la parfume en y ajoutant diverses fleurs qui en modifient singulièrement l'arome et on la boit aussi chaude que possible, mais sans sucre. En été, pris à une température élevée, le thé procure une véritable sensation de fraîcheur due à une sorte d'action réflexe sur le système nerveux; il désaltère beaucoup mieux qu'une boisson glacée.

Les ouvriers, les gens du peuple s'arrêtent volontiers au milieu des rues pour prendre une tasse de thé à des marchands ambulants ; ils interrompent leur travail toutes les deux heures pour se reposer quelques minutes en en buvant. Sur les grandes routes, à la porte des pagodes, il existe des débits, dont quelques-uns, institués par de généreux fondateurs, sont complétement gratuits. Dans cet amour des Chinois pour le thé, il y a évidemment l'expression d'un besoin ; peut-être leur système nerveux demande-t-il cette excitation; dans tous les cas, le thé est un aliment au même titre que le bouillon, et s'il contient un peu moins d'azote il laisse plus de résidu assimilable. Je ne crois point, ainsi qu'on l'a dit en Europe, que les grands buveurs de thé soient dyspeptiques et anémiés; au contraire, c'est parmi la classe ouvrière, les manœuvres, que l'on en fait le plus usage, et relativement ces gens sont très-vigoureux.

Mais si le thé est une boisson répandue, il ne remplace pas dans l'alimentation publique les alcooliques que l'on consomme également beaucoup. Depuis quatre mille ans les Chinois préparent l'alcool, l'inventeur fut, dit la tradition, persécuté et mis à mort pour sa découverte. Elle a prospéré cependant ; partout les céréales, blé, riz, sorgho et autres sont travaillés et soumis à la distillation. Dans le Nord, on se sert exclusivement du sorgho; il donne une eau-de-vie blanche, d'autant plus jaune qu'elle est moins pure et possédant un goût empyreumatique très-prononcé ; les alcools ordinaires mar-

quent 40° et 50°, mais on en trouve de beaucoup plus purs et j'en ai distillé moi-même jusqu'à 90° sans leur faire perdre leur odeur spéciale. On importe du Sud un grand nombre de boissons alcooliques retirées de grains, que l'on parfume et colore en y faisant macérer certains fruits; quelques-uns de ces vins sont réellement très-buvables et, au palais impérial, on possède de grands crus comparables au madère sec, aux vins blancs de Provence.

Le vin se prend en général aux repas seulement, on le boit tiède par petites tasses de la contenance d'un grand verre à liqueur; sans doute on en fait parfois excès, mais ces cas ne paraissent point communs et jamais on ne rencontre d'ivrognes sur la voie publique; cependant les gens les plus pauvres font usage de l'eau-de-vie, dont le prix minime descend jusqu'à 30 centimes le litre.

Le Chinois boit rarement de l'eau pure, il la sait trop mauvaise; en été, il éprouve un besoin absolu de glace; tous les fruits sont à la glace; de plus, il en prend en cristaux et la fait fondre dans sa bouche; les plus jeunes enfants en font ainsi usage, et l'on croit que les en priver les rendrait malades. La glace, conservée en grands cubes coupés à la scie, est réunie en masse que l'on recouvre ensuite d'une épaisse couche de paille et de terre glaise, puis de terre végétale. L'intérieur de ces véritables édifices est disposé en corridors, dans lesquels on place des traverses où l'on suspend les fruits et les légumes à conserver; on y réussit admirablement, car aux mois de mai et de juin on peut servir des raisins avec leurs grappes encore vertes, les grains bien pleins et non ridés, leur duvet intact.

Le Chinois aime une nourriture épicée, son goût fort délicat lui fait rechercher tous les parfums culinaires, aussi le nombre des condiments est-il considérable. En ce qui concerne le vinaigre, on a prétendu, il y a quelques années, trouver en Chine un certain polype, qui aurait la singulière propriété de changer en vinaigre l'eau dans laquelle on le laisse séjourner; on a fait grand bruit de cette découverte, et soit de bonne foi, soit autrement, on a apporté en France plusieurs polypes qui n'ont jamais, je crois, donné le moindre vinaigre. Ce prétendu animal n'est autre chose que la couche de mycodermes se formant sur les alcools faiblement acétifiés et qui, recueillie, et desséchée, présente un peu l'aspect d'une membrane animale. Il est évident qu'en jetant un morceau de cette peau dans un mélange d'eau et d'alcool, la fermentation se produit et l'on a une sorte de vinaigre.

Pour ne pas trop allonger ce chapitre, nous passons sur les espèces culinaires aromatiques, sur le sel, sur le sucre, que les Chinois ont appris des Pères jésuites à préparer, mais dont le meilleur ne vaut pas mieux que notre cassonade.

Après avoir passé en revue les principaux produits animaux et végétaux que les Chinois font entrer dans leur alimentation, peut-être conviendrait-il de parler des procédés de cuisson, en un mot de la cuisine chinoise; on a fait en Europe tant de récits ridicules sur ce sujet qu'il y aurait matière, pour rendre hommage à la vérité, à assurer au contraire que le Chinois est fort bon cuisinier, fort logique et plein de bon sens dans tout ce qu'il prépare pour la table. Il est certain que, lorsque les produits sont inférieurs, lorsqu'on est obligé de se servir par économie d'une huile nauséabonde, il est difficile de faire très-bon, mais je crois que les petits restaurants de Paris n'ont rien à reprocher à ceux de Pékin et qu'on y mange des choses encore plus étranges. Toujours est-il que la bonne cuisine chinoise est fort appétissante, les rôtis parfaits, les ragoûts fort réussis, le tout très-supportable; tout au plus mérite-t-elle le reproche d'être

trop variée. Les repas interminables sont de vrais défilés de plats, mais je n'insiste pas pour ne pas être accusé de trop de partialité.

Le Chinois au fond est sobre, et l'on peut juger de la modicité de sa ration alimentaire par la nourriture habituelle des classes ouvrières, question que M. P. Champion a fort bien étudiée, dans un voyage où il a spécialement eu pour but d'apprécier l'industrie en Chine. M. P. Champion décrit ainsi qu'il suit, le régime des ouvriers des différentes provinces :

Dans le Houpé, à Hang-keou, l'ouvrier qui tisse la soie travaille en moyenne douze heures, il confectionne un morceau d'étoffe de trois à quatre pieds de longueur sur soixante centimètres de large ; il gagne 85 centimes par jour, le logement et la nourriture. Celle-ci consiste en trois repas par jour, la nourriture mensuelle est fixée à 24^{kilog},760 de riz, 6 kilogrammes de poisson salé, 4 kilogrammes de porc, 1^{kilog},812 de volailles et une quantité de légumes verts ou secs, évalués en moyenne à 3 francs. La partie *azotée* de ce *régime* est *donc d'environ* 12 kilogrammes, soit en moyenne 400 grammes par jour. Le régime de ces tisseurs, qui sont une véritable aristocratie des classes ouvrières, revient à 1^{fr},20 environ par jour à l'entrepreneur ; dans cette somme de 1^{fr},20, le thé et le tabac figurent pour 15 centimes.

Les ouvriers des métiers moins relevés sont dans une condition bien inférieure ; les maçons à Hang-keou travaillent douze heures avec trois repos d'une demi-heure pour les repas. Ils gagnent 60 centimes et reçoivent une ration mensuelle consistant en 1 livre de porc frais, 3 livres de poisson salé, 30 livres de légumes frais et 45 livres de riz ; ce qui donne par jour 133 grammes de produits azotés et 1^{kilog},250 de produits carbonés.

A Pékin, les maçons travaillent en moyenne 9 heures par jour, ils gagnent 0^{fr},50 à 0^{fr},60 et sont nourris par leur patron, dont ils reçoivent en 3 repas, 562 grammes de pain de maïs, 300 grammes de pain de froment, un bol de millet bouilli et environ 200 grammes de légumes salés ; deux fois par mois seulement chaque ouvrier a droit à une demi-livre de viande. Pour eux la substance azotée n'est presque représentée que par les 300 grammes de pain de froment, car le millet et le maïs sont peu riches en azote.

A Shang-haï, le même ouvrier mange en moyenne par jour 1 livre de riz, 730 grammes de poisson sec, un peu de légumes frais pour une somme de 8 centimes et deux fois par mois de la viande de porc ; il gagne 0^{fr},50 par jour.

g. Vêtements. Hygiène corporelle. Quoique les Chinois séjournent sous des climats bien différents, la forme de leur vêtement est sensiblement la même dans toutes les provinces, à peine quelques légers détails dans la forme de telle ou telle partie permet-elle de reconnaître l'habitant des contrées méridionales de celui des régions du Nord. Du reste, en agissant ainsi, le Chinois obéit à des lois somptuaires très-anciennes qui règlent d'une façon définitive la forme générale des habits, leur couleur et interdisent aux classes inférieures certaines manifestations extérieures de luxe qui sont permises aux seuls fonctionnaires. Ces lois sont, du reste, entrées dans les mœurs de la nation, les habitants y tiennent comme à une habitude séculaire, et ne cherchent jamais à modifier pour leur usage ce que leurs ancêtres ont adopté. Les seules variations qu'ils se permettent dans le costume, consistent à se débarrasser d'un certain nombre de vêtements pendant la saison chaude, et il n'est pas rare de voir, même dans les grands centres commerciaux, les manœuvres ou les hommes employés aux travaux de force, comme les haleurs de bateaux, réduire le vêtement à sa plus

simple expression, et en ne conservant qu'une sorte de pectoral protégeant la poitrine et le haut du ventre, souvent ne recouvrant même pas les parties génitales. Dans les provinces méridionales, les enfants des basses classes sont à peu près nus jusqu'à l'âge de dix ans ou du moins l'on n'attache pas d'importance à les voir se jouer dans ce léger costume. Ceci est vrai pour les garçons seulement, car les femmes de tout âge et de tout rang ont soin de se couvrir décemment.

Nous avons dit comment le Chinois se renferme en hiver dans les maisons où règne une atmosphère étouffée, comment il défend son corps contre le froid avec des vêtements ouatés et des fourrures. Dans l'été au contraire, et toute l'année dans le Sud, il s'habille à peine et abrite sa demeure de la chaleur solaire, en recouvrant les cours de légères toitures en nattes sous lesquelles l'air circule librement ; au dehors, il paraît peu inquiet des insolations et, au plus fort de la journée, circule la plupart du temps tête nue, se faisant un léger abri de l'éventail qui, dans cette saison, ne quitte jamais la main même du plus pauvre ; les paysans, pour leurs travaux des champs, adoptent un large chapeau de paille, et les citadins portent cette coiffure en forme d'éteignoir regardée en Europe comme le couvre-chef classique du Chinois, tandis qu'elle est autorisée pendant quatre mois seulement. En effet, un décret impérial, renouvelé chaque année, prescrit aux mandarins l'usage du chapeau en fourrures pour l'hiver, en paille pour l'été, en feutre pour l'automne et le printemps ; ces coiffures de forme différente ne sauraient être tolérées en dehors des époques officielles, et chacun imite les fonctionnaires ; celles d'été et d'hiver remplissent fort bien leur office, celles du printemps et d'automne protégent un peu moins bien. Les marins du Fo-kien seuls ont adopté une sorte de turban.

Les lois somptuaires interdisent l'usage des fourrures de luxe, martre, zibeline, hermine, loutre de mer et autres aux classes industrielles et ouvrières, mais, en dehors de la couleur jaune réservée à la famille impériale, le reste des habitants peut prendre telles couleurs qui lui plaisent dans les tissus de soie, de drap, de coton et de toile. Les matières premières sont toutes originaires de la Chine ; néanmoins, depuis quelques années, l'Amérique et l'Angleterre importent de fortes quantités de cotonnades, et la Russie des draps ; il paraît démontré que si nos fabriques de soie avaient aussi adopté l'aunage et les dessins demandés en Chine, la France aurait pu importer des soieries, car, avec nos métiers perfectionnés, nous pouvons livrer ces objets à meilleur marché que les similaires de Chine, tout en tenant compte des frais de transport de la soie brute venant se faire transformer en Europe et retournant en Chine à l'état de tissus.

La forme du vêtement est essentiellement intelligente ; des bas de coton, des caleçons et un justaucorps en coton forment une première couche protectrice que recouvre une longue robe flottante et une sorte de pantalon arrêté au-dessus du genou dans le Midi, au-dessus de la cheville dans le Nord. Les gens du peuple ne portent pas de robe pendant leurs travaux ou tout au moins la relèvent à la ceinture. Par-dessus cette première robe, l'on ajoute une jaquette à manches n'atteignant qu'à la taille, et, lorsqu'on fait toilette, une sorte de cafetan plus ample ; ces vêtements sont doublés de fourrures et piqués de ouate en hiver. Le costume des femmes est à peu près identique à celui des hommes, il n'en diffère presque que par le caleçon qui doit être porté dans toute sa longueur et non replié sous le bas. Mais tandis que les hommes, même les plus élégants, ne prennent que

des tissus généralement de couleur un peu sombre et toujours unis, les femmes adoptent au contraire les couleurs les plus vives et rehaussent leurs costumes de broderies de soie d'un goût charmant.

Les fonctionnaires des neufs rangs ont un costume officiel qu'ils ne portent que dans les grandes cérémonies et qui, tout en conservant la forme générale du costume national, est rehaussé sur la poitrine, les épaules, le dos et les manches, de broderies dont le dessin indique à la fois la classe du fonctionnaire et sa spécialité civile ou militaire ; le rang se reconnaît encore au bouton fixé au chapeau et au collier officiel.

La chaussure consiste en bottes, en souliers découverts, faits de velours, de draps, ou de cuir léger pour la portion supérieure, la semelle est le plus souvent en coton ; on réunit par la piqûre un nombre considérable de couches d'étoffes soumises ensuite à une pression énergique et l'on obtient une sorte de carton de l'épaisseur de 2 centimètres, formant une semelle isolante très-efficace pour les temps secs. Par les temps de pluie, le Chinois porte des souliers à semelle de cuir ou des raquettes en bois adaptées comme des patins. Le cuir n'est pas exclusivement employé pour les chaussures, parce que les procédés de tannage sont défectueux et qu'il conserve toujours une mollesse, une spongiosité peu favorables à un long usage. Les seuls défauts des chaussures sont la rigidité de la semelle et la forme rétrécie, relevée de la pointe ; cette disposition se traduit sur le pied par des durillons et par une fréquence remarquable des ongles incarnés. La chaussure de la femme sera décrite plus tard.

En somme, le costume des Chinois est bien approprié aux besoins et à la nature du climat, mais il est défectueux en ce qu'il ne comprend pas de linge de corps ; les gens soigneux y suppléent par des gilets et des caleçons en coton, mais la masse n'en fait pas usage, et les vêtements, jour et nuit en contact avec la peau, finissent par s'imprégner de la sueur et présenter bien des inconvénients.

Avant la conquête tartare, les Chinois portaient les cheveux réunis en chignon sur le sommet de la tête ; les Japonais, les Siamois, les Cochinchinois suivent encore cet usage. Les Tartares leur imposèrent de se faire comme eux raser le crâne, à l'exception d'une calotte qui constitue la naissance de la queue ; on lutta pendant des années ; les Tartares tinrent bon, en vinrent à regarder comme rebelles et à mettre à mort les délinquants, et la mode fut ainsi introduite dans les mœurs. Elle est parfaitement inutile actuellement ; chez les Tartares nomades, la queue servait à maintenir les armes au-dessus de la tête lorsqu'en expédition ils devaient franchir les fleuves à la nage ; chez les Chinois, elle n'est qu'un embarras, un luxe coûteux, car on ne peut la tresser soi-même, et un refuge aux parasites chez beaucoup ; l'élégance exige que la queue descende jusqu'aux talons ; on l'allonge donc avec des cordonnets de soie noire ou blanche en temps de deuil (le blanc est la couleur funèbre).

Les femmes portent les cheveux nattés, tressés de diverses façons, retenus par des épingles et des bijoux, agglutinés par des cosmétiques. L'échafaudage de la coiffure est très-compliqué ; on le construit tous les deux ou trois jours seulement en prenant des précautions infinies pour ne pas le déranger pendant la nuit. La coiffure indique chez la femme sa position sociale, jeune fille, nubile, fiancée, femme mariée, grand'mère, etc... ; elle est un prétexte à ornements de fleurs artificielles, de bijoux, de perles, de pierreries chez les élégantes. De même, l'âge de l'enfant fait varier sa coiffure ; rasé jusqu'à un an, il porte une

queue à droite, puis une à gauche, puis trois; à sept ans, il adopte la mode masculine.

Les bonzes et les lamas, les religieuses bouddhiques se rasent la tête. La barbe, en général peu fournie, est rasée chez tous les jeunes gens; à partir de vingt-cinq ans, ils portent la moustache et la mouche, enfin la barbe au menton, lorsqu'ils sont chefs de famille.

L'industrie des barbiers est très-florissante en Chine, elle s'exerce généralement en plein vent; le parasitisme est évidemment favorisé par cette promiscuité des ustensiles de toilette; il est fréquent sous toutes ses formes.

L'usage des bains est assez répandu, moins cependant que dans l'Asie musulmane, où les ablutions font partie des prescriptions religieuses. Dans tous les quartiers de ville se trouvent des établissements de bains un peu primitifs, où la piscine consiste en une sorte de cuve de quelques mètres carrés, d'une profondeur de deux pieds, au-dessous de laquelle se trouve le foyer. Le fond de la piscine est toujours à une température élevée; on ne peut guère s'y tenir; pour parer à cet inconvénient, le client reste assis ou à califourchon sur des planches passant d'un côté à l'autre de la cuve et laisse traîner les jambes dans l'eau; à vrai dire, le tout consiste moins dans un bain que dans une ablution d'eau chaude.

L'eau de la piscine est renouvelée deux fois seulement pendant le courant de la journée; je laisse à penser ce qu'elle doit être après quelques heures. Il règne dans la salle une atmosphère nauséabonde; le bain est recouvert d'une couche limoneuse infecte, mais le Chinois n'est pas dégoûté pour si peu.

Même dans le Midi l'on ne fait jamais usage de bains froids dans les rivières ou sur le bord de la mer. Il est à remarquer que les bains sont ouverts aux hommes seuls, et l'étranger ne peut avoir comme au Japon le spectacle de bains communs où les deux sexes se mêlent sans vêtements comme sans mauvaises pensées. Les femmes font leurs ablutions à domicile et sont très-scrupuleuses de leur toilette spéciale.

En général, la Chinoise a soin de sa personne; elle est infiniment plus propre que l'homme et, dans un but de coquetterie, abuse des cosmétiques, en particulier des fards à base de plomb qui lui donnent un aspect de pastel et ne laissent pas que d'agir sur la santé. Dans le Sud, cet usage est plus répandu que dans le Nord, et les accidents d'intoxication, quoique très-connus de tous, ne peuvent empêcher les dames d'obéir aux exigences de la mode.

Les ongles sont un véritable objet de luxe; en les laissant croître outre mesure, une femme témoigne que ses blanches mains ne se livrent à aucun travail manuel; les plus riches les emprisonnent dans des étuis d'or et d'argent et mettent une certaine coquetterie à faire résonner le métal en remuant les doigts. Quelques hommes imitent cette mode, leurs ongles dépassent ainsi de 3 à 4 centimètres la pulpe des doigts. Cet usage n'est que gênant, car ceux qui l'adoptent, recherchent une rigoureuse propreté.

Comme détail complémentaire de toilette, il faut signaler l'indice caractéristique des Tartares depuis l'empereur jusqu'au dernier soldat, et qui n'est autre qu'un gros anneau de deux centimètres de hauteur sur un d'épaisseur qui se porte au pouce droit et est destiné à le protéger lorsque l'on s'en sert pour bander la corde de l'arc. On se sert peu aujourd'hui de cette arme primitive, mais la coutume est restée et rappelle de loin la bague que portaient les chevaliers romains. Cet anneau n'est jamais de métal, mais d'une pierre plus ou

moins dure, souvent de jade et quelquefois de pierre plus précieuse encore enrichie de diamants.

VI. Hygiène professionnelle. L'ouvrier chinois des métiers vulgaires, maçon, charpentier, manœuvre..., gagne de 0 fr. 80 à 1 fr. 20 par jour, pour un travail de douze heures en été, huit en hiver, dont il faut retrancher deux heures pour les grands repos et une heure pour des repos de dix minutes.

Les uns se nourrissent à leurs frais, d'autres abandonnent 0 fr. 30 à 0 fr. 40 pour deux repas, comprenant, outre la bouillie de millet ou le plat de nouilles avec légumes salés, un peu d'eau-de-vie et le plus souvent de la viande fraîche ou salée; ce régime comprend encore du thé à discrétion et une petite provision de tabac.

L'ouvrier des métiers plus relevés, peintre, sculpteur sur bois ou sur pierre, tailleur, etc. reçoit 1 fr. 40 à 1 fr. 70; enfin d'autres dont on exige un talent spécial, comme les brodeurs sur soie et sur drap (ils sont très-nombreux), les ciseleurs de caractères d'imprimerie vont encore au delà. Il n'en est pas qui dépasse 2 fr. 50, véritable somme pour le pays.

Avec ce qu'il gagne, l'ouvrier peut vivre et soutenir sa famille; la femme peut encore y ajouter quelque chose; elle prend à domicile des travaux de couture, de fleurs artificielles, de chaussures brodées pour femmes; mais elle ne va jamais en journée ou dans les ateliers. Le travail lui est peu rétribué; elle produit beaucoup moins que l'homme.

En Europe, depuis le grand mouvement industriel causé par le progrès des arts et de la mécanique, l'on observe une tendance de plus en plus marquée à l'agglomération des forces actives, c'est-à-dire des ouvriers, afin de faire concorder leur travail et d'obtenir, en somme, une production plus économique. Aussi, ce que l'on nomme la grande industrie, les usines, les fabriques deviennent-elles de plus en plus vastes. Seuls, certains ouvriers spéciaux peuvent travailler pour leur propre compte; le travail en un mot se désindividualise. En Chine, l'on n'en est pas encore arrivé à ce point et, dans un grand nombre de professions, l'ouvrier n'ayant pas besoin d'un outillage considérable, peut rester isolé et demeurer en relations directes avec le consommateur; dans ces conditions, il peut travailler à domicile, ses aides, ses apprentis sont les gens de sa famille. Lorsque sa spécialité l'oblige à se mettre aux ordres d'un entrepreneur, ce n'est que pour un temps indéterminé et il ne s'engage qu'à la journée, sauf à prolonger ce contrat par un consentement mutuel. On ne trouve donc pas en Chine, sauf dans les grandes fabriques de porcelaine que l'on rencontre sur les bords du Yang-tze-kiang, l'analogue de nos populations ouvrières des centres industriels d'Europe; la vie de famille bénéficie de cette situation, heureuse au point de vue moral comme à celui de l'hygiène; la question des ateliers avec tous ces dangers dus au confinement n'existe presque pas. Ce n'est pas que les diverses professions n'entraînent avec elles les chances d'insalubrité inhérentes à leur caractère; les ouvriers qui manipulent le mercure ou le plomb sont exposés aux accidents d'intoxication et ceux en particulier qui préparent les vernis destinés à donner les belles laques du Sud voient souvent leur santé gravement altérée par la causticité de ces divers produits, mais les dangers sont moins grands que dans nos fabriques, en raison du petit nombre d'ouvriers travaillant ensemble; du reste le genre de construction des ateliers, moins resserrés que ceux d'Europe, est une garantie de plus. Comme nous l'avons déjà dit plus haut, le patron chinois est rarement porté à abuser de ses ouvriers, moins peut-être par un sentiment de moralité que

par le calcul de ses propres intérêts, et l'ouvrier, surtout dans les positions insalubres, gagne suffisamment pour ne pas s'astreindre à de trop longues heures de travail.

VII. Hygiène de l'enfance et de l'adolescence. Les enfants ne sont jamais employés à des travaux manuels et n'entrent guère en apprentissage avant d'avoir atteint leur quinzième année au moins; leurs parents, trouvant dans leur travail des ressources suffisantes, ne sont point réduits d'ordinaire à cette cruelle nécessité qui pèse sur nos populations industrielles, et l'enfant a tout le temps nécessaire pour se développer librement.

Quelques mots sur l'hygiène des différents âges compléteront cette esquisse des différentes classes de la société chinoise.

A sa naissance, l'enfant chinois trouve accumulées contre lui une somme de chances défavorables assez nombreuses, non pas que d'une façon générale l'affection et les soins lui fassent défaut, car la tendresse des parents est au contraire très-vive, mais d'une part l'ignorance et de l'autre les épidémies meurtrières qui sévissent, surtout dans les villes, en moissonnent chaque année un grand nombre. L'alimentation lactée par le sein de la mère et à défaut par une nourrice, est en Chine une règle absolue, l'allaitement artificiel y est totalement inconnu; ce serait là sans doute une excellente condition, si cette alimentation était toujours bonne et si l'on n'avait la fâcheuse habitude de la prolonger outre mesure alors que l'enfant aurait besoin d'une alimentation plus réparatrice; le sevrage n'est pour ainsi dire pas imposé à l'enfant qui, même à l'âge de trois ou quatre ans et alors que déjà il fait usage des aliments ordinaires, vient encore puiser une partie de sa nourriture au sein maternel. C'est là une habitude fâcheuse surtout au point de vue de la nourrice qui, en général, passe sans transition des fatigues d'un allaitement prolongé à une nouvelle grossesse, que l'on a vraisemblablement cherché à reculer par ce moyen.

Chaudement emmaillotté dans des couvertures ouatées pendant l'hiver, presque nu en été, l'enfant se trouve sous le rapport du vêtement dans de bonnes conditions, mais les femmes du peuple, même celles des classes relevées ignorent totalement la nécessité des lavages pour leurs nourrissons, aussi ceux-ci croupissent-ils dans une malpropreté bien faite pour altérer la santé; la diarrhée infantile, les affections cutanées souvent d'origine syphilitique, et dans certains points la diphthérie sont autant de causes de mortalité; en somme elle semble être plus considérable en Chine qu'en Europe, mais l'absence de toute statistique oblige à ne point poser sur ce point de données définitives. Il est une cause de mortalité qui au moins n'y existe pas, celle que nous cherchons à combattre actuellement en France, l'envoi des enfants en nourrice; cet épouvantable danger est évité pour le jeune Chinois. S'il a pu franchir les chances de la période infantile, il paraît avoir de grandes probabilités de vie; dès qu'il peut marcher, on le laisse passer toute la journée au grand air et il acquiert par ce moyen un certain degré de résistance aux influences extérieures; plus âgé, il prend part aux jeux de son âge, qui sont les mêmes dans tous les pays, et dont quelques-uns rappellent les exercices de l'ancienne Grèce, le disque, l'arc, la course, une sorte de pyrrhique. Ces exercices de gymnastique, très-cultivés chez les Tartares, sont continués jusqu'à l'âge mûr et donnent aux jeunes hommes un singulier degré de force et d'agilité. Les adultes qui s'y livrent avec passion subissent un véritable entraînement, leurs muscles secs, dégagés de tissus adipeux ont la dureté du marbre et peuvent produire un effort considérable.

Les écoles exercent une influence physique inévitable sur le développement des jeunes générations et trop souvent cette influence est mauvaise. A Pékin, où ces questions ne sont pas encore comprises, on entasse les enfants dans des pièces surchauffées, à atmosphère viciée; pendant l'été, le danger disparaît, car on se réunit dans des cours abritées du soleil par un rideau mobile en nattes. Il est à remarquer que les enfants chinois, comme les Arabes et les Turcs, apprennent leurs leçons en les lisant tous en même temps et à haute voix; ils s'élèvent aux tons de voix les plus aigus et se balancent alternativement de droite et de gauche, ce qui produit une bizarre cacophonie.

Le garçon reste longtemps enfant dans la société chinoise; au point de vue physique, son développement est moins rapide que dans les races blanches, et la puberté réelle se trouve chez lui singulièrement en retard; la taille définitive n'est guère acquise que vers vingt-cinq ans; c'est aussi à cet âge qu'apparaissent les premiers duvets de barbe, mais on sait que chez les Asiatiques elle est toujours assez grêle; cette rareté n'est pas bornée à la face : la poitrine, les membres sont généralement glabres, ainsi que le pubis. Au point de vue moral, l'évolution est également retardée et le jeune homme de dix-huit à vingt ans est encore, à beaucoup d'égards, un enfant. L'instinct génésique semble n'apparaître que tard, et c'est bien le résultat d'une disposition physiologique, car dès ses premières années, il a pu apprendre ce que chez nous l'on cherche autant que possible à laisser ignorer de l'enfance. En courant les rues et les places publiques, il a pu voir de petits panoramas ou des spectacles d'ombres chinoises rappelant le Kharageuz des pays musulmans, il a pu feuilleter des albums d'obscénités que l'on trouve dans tous les magasins, il a pu de mille façons être initié même à la connaissance des plus viles turpitudes; cependant l'on ne pourrait dire que le jeune Chinois est vicieux; moralement, il est peut-être plus dépravé que les jeunes Européens des grandes villes, matériellement, il l'est beaucoup moins.

A l'âge cependant où les passions commencent à parler, souvent même avant, ses parents l'ont déjà fiancé, puis lui ont fait épouser une jeune fille qu'ils ont choisie eux-mêmes et sans consulter ses propres désirs. Celle-ci est donc livrée à quelque jeune homme qu'elle connaît à peine ou qu'elle n'a jamais vu, et avec lequel il lui faut vivre trop souvent en compagnie de plusieurs concubines.

La plus cruelle situation qui puisse être réservée à une femme chinoise, c'est de rester stérile; le Chinois désirant vivement avoir une descendance masculine nombreuse, ne tarde pas à prendre en grippe l'épouse qui ne remplit pas ses désirs et, suivant la loi, il peut la répudier pour ce seul fait, en tous cas lui donne-t-il des commensales et, en légitimant les enfants de ces dernières, il les élève presque au même rang que sa première femme.

La femme chinoise est bonne reproductrice. La menstruation s'établit d'ordinaire vers treize ou quatorze ans et se prolonge jusqu'à quarante, au plus; elle est régulière, mais très-peu abondante. Les unions entre jeunes gens au-dessous de vingt ans sont peu fécondes pendant les premières années, · la femme fait facilement des fausses couches; ce fait est généralement reconnu, mais on y attache peu d'importance, car, à partir de la première couche normale, les grossesses se succèdent rapidement. Les Chinois n'ont pas encore l'idée que l'on voudrait chez nous élever à la hauteur d'un principe social, de limiter le nombre des enfants aux ressources du ménage, et, comme les malheureux de tous les pays, ils ont des enfants tant que leur femme peut en mettre au monde. Pour les individus, il y a peut-être un inconvénient réel, mais la société y gagne, en se

maintenant et en progressant malgré les chances de destruction dont elle est entourée.

VIII. Mutilations ethniques. Pieds chinois. Il est un usage sur lequel la curiosité de l'Occident a été de tout temps éveillée et dont l'explication n'avait jamais été donnée d'une façon satisfaisante, je veux parler de la déformation du pied chez la femme. Dans les diverses descriptions des mœurs chinoises, dans de sérieuses études médicales, on a souvent écrit sur ce point. Si après tant d'autres nous venons encore en parler, c'est que premièrement il est impossible de passer cet usage sous silence dans un travail médical sur la race chinoise, et en second lieu, que par suite de la situation qu'il a occupé à Pékin, pendant plusieurs années, l'auteur s'est trouvé dans des conditions très-favorables pour être mis en rapport avec des femmes, des jeunes filles et surmonter la répulsion qu'elles ont de laisser voir leurs pieds.

Personne, pas même le mari, ne doit voir le pied déchaussé de sa femme, c'est là que leur pudeur a placé ce qu'en Europe on est habitué à voir respecter dans d'autres parties du corps; on le comprendra par ce qui sera décrit plus loin comme origine et effet de cette habitude. Surmontant ces scrupules nous avons été admis à voir le pied de la femme, celui de la jeune fille, celui de l'enfant pendant la période de préparation, en un mot à suivre pas à pas cette singulière transformation anatomique.

La déformation du pied, constituant ce que les Chinois ont nommé « lis dorés, ornements de l'appartement intérieur, etc..., » est loin d'être également répandue dans tout l'empire; dans les provinces méridionales, elle constitue à peu près la règle pour les classes aisées; dans le Nord et à Pékin surtout, le voisinage des Tartares auxquels elle est interdite, la misère plus répandue la rendent beaucoup plus rare. De plus, il y a pour ainsi dire un mode de déformation spécial à chaque province, et c'est surtout dans le Kouang-si et le Kouang-toung que l'on en trouve les plus beaux spécimens. Cependant partout les familles essentiellement chinoises et riches se donnent ce luxe, qui promet à leurs filles de plus beaux partis.

On peut admettre deux grandes divisions dans la nature de la déformation.

Dans l'une, les orteils sont fléchis sous la pointe du pied, le pouce restant libre; la face plantaire forme une forte concavité inférieure, plus ou moins remplie par du tissu cellulaire; de plus, le calcanéum change de direction : d'horizontal il devient vertical. De là, tous les désordres produits dans l'articulation du tarse. C'est le pied généralement décrit, celui dont on possède en France des échantillons.

Mais c'est là le maximum de la déformation, c'est celle qui se rapproche le plus de l'idéal; c'est dans le Nord, la forme la plus rare. En général, on n'y observe qu'un premier degré de la déformation, c'est-à-dire la flexion des quatre derniers orteils sous la plante, sans changement de direction du calcanéum. Par un bandage maintenu fort serré, on a produit un raccourcissement de tout le pied, une sorte de tassement antéro-postérieur des os du tarse, une exagération de la voûte, mais le calcanéum est resté intact. Si nous ajoutons que les Chinoises ont les extrémités élégantes et bien prises, on comprendra que l'on puisse obtenir des petits pieds, même sans faire basculer le calcanéum.

Cette demi-déformation est une sorte de moyen terme, permettant à la femme de joindre aux exigences de la coquetterie celles du travail et d'une locomotion forcée.

Telles sont les lésions osseuses. Les parties molles ont dû se plier aux exigences de la compression : elles sont atrophiées sur l'avant-pied, et, au contraire, ont en partie comblé en dessous la voûte exagérée de la face plantaire. La peau qui les recouvre est souvent rouge, plus ou moins érythémateuse, quelquefois même ulcérée ; mais, pour ma part, je n'ai pas observé ces ulcérations profondes, cette suppuration fétide que l'on a signalées plusieurs fois.

Le mode de déambulation est essentiellement modifié ; les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne devenant à peu près nuls, les muscles fléchisseurs et extenseurs du pied ont dû s'atrophier; c'est en effet, ce qui se produit ; la jambe prend la forme d'un tronc de cône. D'un autre côté, les mouvements de l'articulation du genou étant, pendant la marche, intimement liés à ceux du pied et ceux-ci ne se faisant plus, certains muscles de la cuisse ont dû diminuer d'autant.

Le mouvement de progression se produit essentiellement par l'articulation coxo-fémorale, et l'on ne saurait mieux comparer ce phénomène qu'à ce que l'on observe chez un amputé des deux cuisses ; chez lui, comme chez la femme chinoise, la moitié du membre inférieur est transformée en une masse rigide; du pilon classique de l'amputé à la jambe chinoise, il n'y a que la différence d'une articulation, absente chez l'un, presque inutile à l'autre, pour la marche tout au moins.

De semblables modifications ne peuvent évidemment être apportées dans les organes de la locomotion sans déterminer des accidents, quelquefois graves, sur le pied lui-même, sans amener un retentissement dans tout l'organisme. Mais, par suite de la tolérance traumatique de la race chinoise, tolérance dont les exemples sont fréquents, ces accidents sont moins communs qu'on ne pourrait le croire *a priori ;* ils ne se rencontrent guère que chez des scrofuleuses. Le scaphoïde, vivement pressé entre l'astragale et les cunéiformes, soulevé par le mouvement de bascule du calcanéum, est tout d'abord atteint ; dans cinq cas remarquables que j'ai pu observer, il y avait lésion de cet os, mais il n'était pas le seul malade, et dans l'un deux, toute la deuxième rangée du tarse participait à la nécrose.

L'instabilité forcée qu'occasionne cette déformation chez la femme, la prédispose singulièrement aux chutes de toute nature, aux entorses, aux fractures de la jambe. Il est certain que les os ont également participé à l'atrophie générale du membre ; cette disposition, démontrée par quelques pièces anatomiques, faciliterait encore les lésions traumatiques.

Les femmes chinoises des classes aisées, vivant dans des conditions hygiéniques relativement bonnes, sont cependant généralement anémiques, disposées aux engorgements glandulaires, plus souvent scrofuleuses que les hommes de la même classe. Il est fort probable que si la déformation du pied n'en est pas la cause directe, tout au moins le défaut d'exercice qu'elle entraîne y prédispose-t-elle singulièrement, en servant d'auxiliaires aux autres causes débilitantes.

Nous verrons plus loin que, pour maintenir le pied toujours petit, il faut, même chez la femme adulte, continuer la compression. Il serait assez curieux de suivre la marche inverse, de relâcher peu à peu le bandage, de le supprimer tout à fait et de chercher à ramener le pied à l'état normal. De semblables essais ont été faits sous mes yeux à l'établissement des sœurs de charité à Pékin; chez quelques-unes des enfants confiées à leurs soins, et chez lesquelles la

compression avait été commencée, on n'a eu qu'à enlever les bandages pour voir en quelques semaines le pied reprendre sa forme primitive; mais on doit être très-circonspect en pareille matière, car en agir ainsi, c'est presque condamner l'enfant à un célibat perpétuel.

Les sœurs emploient, pour le service des enfants, un certain nombre de femmes chrétiennes qui, sous le nom de « vierges, » se consacrent au service des pauvres, à l'éducation des jeunes filles et aux divers besoins de la communauté. Les unes sont Tartares, les autres Chinoises; on a tenté chez ces dernières d'abolir le petit pied. Jusqu'à présent, soit attachement instinctif à cette ancienne coutume, soit crainte de la gêne qu'un commencement d'essai avait amenée, elles n'ont pas voulu y renoncer; il est à croire, du reste, que si l'on parvient à abolir l'usage de la déformation, il sera inutile de tenter un traitement pour les adultes, et que l'on devra se borner à faire supprimer la compression pour la génération future.

Dans les familles riches, dans celles qui veulent faire acquérir à leurs filles un renom de beauté, on ne commence guère les manœuvres avant l'âge de quatre ans; chez d'autres, la petite fille conserve les pieds libres jusque vers six à sept ans. Pendant les premières années, on chausse le pied, comme celui des jeunes garçons, d'une large pantoufle dont la partie antérieure, presque rectangulaire, est beaucoup plus large que le talon. Enfin l'époque est venue; tantôt la mère se charge elle-même de l'opération, d'autres fois elle abandonne ce soin à des femmes spéciales, remplissant auprès des dames le rôle de médecins intimes, de sages-femmes, d'entremetteuses quelquefois; les grandes familles en ont ainsi une ou plusieurs dans leur domesticité.

On commence à masser le pied, à fléchir plus ou moins les derniers orteils, à les maintenir dans cette position par un bandage en huit de chiffres. Ce bandage que j'ai vu exécuter plusieurs fois devant moi, se fait avec une bande de coton ou de soie de 5 à 6 centimètres et plus de large, de 1 mètre à 1^{m},50 de long; on applique le chef initial de la bande sur le bord interne du pied, au niveau de l'articulation tarsienne du premier métartarsien, on porte la bande sur les quatre derniers orteils, laissant le pouce libre, puis sous la plante du pied; on la relève sous le cou-de-pied pour former une anse derrière le calcanéum, en ayant soin de l'appliquer sur la tête de l'os, non au-dessus; on revient au point de départ pour continuer de la même façon; en un mot, on fait un huit de chiffre dont l'entre-croisement se trouve sur le bord interne du pied. Au-dessus de cette première bande, on en place une seconde, destinée surtout à la maintenir, et l'on arrête par quelques points de couture.

Le mode d'application de bandage ne varie pas pendant toute la période des manœuvres.

En étudiant son effet, on constate qu'il produit deux résultats : 1° flexion des quatre derniers orteils et torsion sous la plante du pied des métatarsiens correspondants; 2° tassement antéro-postérieur du pied par son point d'appui sur le calcanéum, peut-être déjà, mais à un faible degré, exagération de la concavité plantaire.

Pendant les premiers temps, le bandage est médiocrement serré, peu à peu l'on en augmente la tension. A chaque nouvelle application, qui se renouvelle au moins tous les jours, on laisse quelques instants le pied à nu, on le lave et on le frictionne avec l'alcool de sorgho. L'oubli de cette précaution contribue puissamment à faire naître les ulcérations dont nous avons parlé plus haut.

A cette époque, la chaussure de l'enfant consiste en une bottine dont l'extrémité se rétrécit peu à peu et arrive enfin à être complétement pointue; l'étoffe remonte assez haut et se réunit en avant par un lacet. La semelle est plate, sans talons, comme celle d'une pantoufle.

Par ces seuls moyens, on arrive à produire le pied vulgaire, que nous avons décrit plus haut comme le plus commun dans le Nord, le seul usité par les classes pauvres. Mais il en faut continuer l'usage, sous peine de perdre le fruit des premiers efforts ; la jeune fille, la femme s'appliquent leurs bandages avec régularité ; là, ainsi qu'en beaucoup de choses, si l'on n'acquiert pas, on perd. La chaussure reste toujours la même comme forme, elle varie seulement de dimension avec la croissance du pied, car il n'y a pas arrêt absolu de développement de ce membre, mais seulement perversion.

Si la mère veut donner à sa fille un pied encore plus élégant, elle a recours à d'autres procédés. Lorsque le premier degré est bien établi, que la flexion des orteils est permanente, on commence à exercer un massage énergique, puis on place sous la face plantaire un morceau de métal de forme demi-cylindique et d'un volume proportionné à celui du pied ; on applique le bandage en huit par-dessus le tout, en le maintenant fortement et en portant les entre-croisements non plus sur le bord interne du pied, mais sous la face plantaire.

Le rôle de ce corps, placé et maintenu en ce point, est facile à comprendre : le point d'appui doit être considéré comme pris sur le demi-cylindre métallique et sur la masse osseuse centrale du pied ; les points mobiles sont d'une part le calcanéum, de l'autre les orteils qui tendent à se rapprocher en basculant autour d'un centre ; si l'on veut encore, on peut considérer les orteils, les métatarsiens et le demi-cylindre comme points d'appui fixes ; la partie postérieure du calcanéum sera le point mobile. Dans tous les cas, cet os sera sollicité à changer de direction et à devenir plus ou moins vertical, d'horizontal qu'il est normalement.

Lorsqu'un certain résultat est obtenu, on n'a qu'à porter les tours de bande sur le calcanéum lui-même par-dessus l'insertion du triceps jambier et l'on augmente ainsi l'action du bandage. Enfin, pour s'opposer à la contraction de ce muscle, qui agirait en sens inverse, on entoure quelquefois la jambe de plusieurs tours de bande assez serrés.

Un puissant moyen employé pour arriver au résultat cherché, se trouve encore dans le massage. La mère, appuyant sur son genou la face intérieure du demi-cylindre de métal, saisit d'une main le calcanéum, de l'autre, la partie antérieure du pied de l'enfant et s'efforce de le plier. On dit que, dans ces efforts, elle produit quelquefois une fracture (une luxation ?) des os du tarse : que, si elle n'y parvient pas, elle frappe avec un caillou sur la face dorsale jusqu'à ce que la lésion se produise. Enfin, dans certaines provinces, il serait d'usage d'enlever un os, probablement le scaphoïde, lorsque celui-ci, faisant saillie après des manœuvres nombreuses, sans doute fracturé déjà, rend possible une opération que jamais les Chinois ne pratiqueraient sans cela.

Dès le début de cette seconde période, on a substitué à la chaussure à semelle plate une bottine dont la semelle est fortement convexe. Cette bottine aide d'abord, puis maintient chez les adultes la concavité de la face plantaire.

En résumé, de même que je crois devoir admettre deux degrés de déformation, je reconnais deux degrés de manœuvres. Dans le premier degré, flexion des quatre orteils sous la plante du pied, tassement d'avant en arrière, obtenus par

les bandages. Dans le second degré (supposant le succès du premier), bascule du calcanéum, diminution énorme de la longueur du membre, exagération de la voûte plantaire obtenue par le bandage aidé du demi-cylindre de métal, le massage et les efforts exercés aux deux extrémités du pied.

Je ne saurais entrer ici dans une étude, fort curieuse peut-être, fort longue tout au moins, sur les origines présumées, sur les causes premières de l'usage de cette déformation du pied des femmes en Chine. D'autres ont fait ces recherches sans arriver à établir des preuves certaines en faveur de telle ou telle des versions données jusqu'à ce jour. C'est ainsi que l'on raconte qu'une impératrice, illustre par ses vices, et pied bot de naissance, vivant vers l'an 1100 avant Jésus-Christ, aurait voulu que toutes les femmes de l'empire participassent à sa difformité. Mais cette origine n'est que traditionnelle, puisqu'elle remonte à une époque antérieure à la destruction des livres chinois, sous la dynastie de Tsin, 300 ans avant notre ère.

On dit aussi que les Chinois déforment les pieds des femmes pour les confiner à la maison, les rendre moins volages.

Cependant, à l'inverse des pays musulmans, les femmes ne sont en aucune façon recluses ni voilées. Les dames du harem impérial se promènent journellement en voiture et ne se cachent pas.

Je crois que l'on peut plutôt arriver à une probabilité par l'étude actuelle du fait. Cela encore ne laisse pas que d'être fort difficile, car parler à un Chinois du pied de sa femme équivaut aux plus graves indécences en Europe.

La petitesse du pied est le critérium, je ne dirai pas de la beauté, mais de la valeur commerciale d'une femme. Le mariage chinois se concluant exclusivement par les parents et sans que le futur mari voie sa fiancée, il ne peut être question d'affection; de plus, comme dans presque tous les pays d'Asie, la famille de la femme reçoit une somme d'argent proportionnée à la richesse des deux familles. Le mariage à ce titre, devient une affaire; la femme n'est pas la compagne de l'homme, mais un objet de luxe ou d'utilité, et le soulier de la jeune fille, exhibé devant les parents du mari, est un des arguments décisifs employés lors de la discussion de la somme à payer.

Pour qui connaît le degré de lubricité des Chinois, il est évident qu'ils attachent une idée de cette nature à la petitesse du pied, c'est un fait avéré par les gens les plus au courant des mœurs chinoises, par des Chinois même. Regarder le pied de la femme qui passe dans la rue est une suprême inconvenance; en parler ne se fait pas entre gens biens élevés. Dans les peintures chinoises, jamais on ne représente le pied d'une femme; toujours la robe le cache; il en est tout autrement dans certains albums, de nature plus que légère que l'on fait circuler à la fin du repas. Lorsqu'un chrétien se confesse, s'il ne s'en accuse lui-même, le missionnaire ne manque pas de lui demander s'il a regardé le pied des femmes. Enfin, on assure que la vue et le toucher de souliers petits et coquets sont l'une des jouissances de ceux auxquels la nature affaiblie refuse d'autres plaisirs. Tous ces faits et bien d'autres encore démontrent que la cause de ce détestable usage réside dans une idée de lubricité qu'y attachent les Chinois.

Il est fort curieux de rechercher jusqu'à quel point la physiologie donne raison à cette idée.

On se trouve à Pékin en présence de deux races de femmes, les Tartares et les Chinoises. Les unes ont le pied normal, les autres ont le pied déformé.

Existe-t-il une différence analogue dans la conformation des organes génitaux? On comprend que la solution de cette question ne laisse pas que d'être assez difficile. Cependant, j'ai toujours trouvé chez la Chinoise un mont de Vénus réellement hypertrophié; il forme une saillie séparée de l'abdomen par un repli profond. Les grandes lèvres sont également plus volumineuses, mais il ne semble pas que cet excès de nutrition porte sur le canal du vagin lui-même; cet organe ne présente que les variations ordinaires Chez les femmes tartares, la région est parfaitement normale. Il est fort probable que cette hypertrophie est due à la déformation du pied, et il est certain que les Chinois croient produire un effet de cette nature en comprimant le pied des femmes; peut-être imitent-ils en cela les procédés employés en horticulture, où l'on sacrifie certaines branches pour en nourrir d'autres. Quant à l'idée première qui les pousse, au mérite qu'ils attachent à cette déformation, on se l'explique difficilement, et libre carrière est ouverte à l'imagination.

On comprend alors leur répugnance à en parler, l'inconvenance à regarder les pieds des femmes, les questions du confessional, etc... Encore un mot pour terminer l'ébauche de cette question. Les Chinois sont-ils prêts à y renoncer? Plusieurs empereurs de la dynastie tartare ont rendu des décrets pour défendre aux Chinois de mutiler leurs femmes; les décrets sont restés lettre morte.

Les Tartares auraient eux-mêmes adopté cet usage si l'on n'y avait mis opposition en n'acceptant au palais, depuis la première impératrice jusqu'à la dernière des suivantes (qui sont toutes de familles tartares), que des femmes au grand pied, et s'il n'avait été enjoint aux fonctionnaires de n'épouser que des Tartares ou des Chinoises au pied non mutilé.

Enfin les évêques, agissant sur les chrétiens avec bien plus de force morale que l'empereur, ont flétri et proscrit cet usage dans plusieurs mandements. Ils n'ont obtenu des succès partiels que chez quelques Chinois établis en Mongolie.

Malgré tous ces efforts, on n'en continue pas moins à torturer les pieds, et l'on continuera jusqu'au jour où le Chinois comprendra que la femme n'existe pas pour être à l'homme un instrument de plaisir, mais pour être sa compagne et son égale, jusqu'au jour enfin où la femme aura pris rang dans la société.

IX. Misère et assistance publique. a. *Mendicité.* Jusqu'à présent nous avions peint la Chine sous des couleurs parfois assez favorables, nous venons de voir l'une des ombres d'un tableau que l'on regarderait peut-être comme trop flatté si, en juge impartial il ne nous restait à faire connaître d'autres parties faibles de cette civilisation; elle en possède malheureusement beaucoup, sans cependant mériter les reproches qu'on lui adresse trop facilement en Europe, sans doute pour contre-balancer l'opinion si avantageuse que l'on en avait au siècle dernier.

La misère sous toutes ses formes est la plaie vive des sociétés. Si, malgré des efforts continus. malgré le haut degré de civilisation où l'Europe est parvenue, elle voit encore se dresser devant elle le problème du paupérisme, combien la société asiatique, moins avancée dans la voie de civilisation, ne doit-elle pas en être entachée! La misère existe partout en Chine, elle tient en grande partie au défaut d'équilibre manifeste entre la production du sol et le chiffre exagéré de la population. On ne saurait, comme dans certaines contrées, invoquer l'absence de cultures, la présence de terrains encore en friches; le sol de la Chine rend tout ce qu'il peut, et le moindre coin est utilisé. La misère est encore accidentellement accrue par les insurrections comme celles des Taë-pings; sous une

apparence politique, elles sont au fond l'insurrection de la faim ; des malheureux ne pouvant vivre se réunissent pour piller ; de bandes de brigands ils passent à l'état d'armée, et alors parcourent les provinces, ravageant tout sur leur passage, brûlant les maisons, les moissons sur pied, les arbres en fruits ; les paysans ruinés, s'ils échappent au massacre, n'ont d'autres ressources que de se joindre aux rebelles et d'aller, eux aussi, porter la terreur dans une province voisine. En 1862, les Taë-pings s'avancèrent jusqu'à Shang-haï ; plus de deux millions de Chinois vinrent se réfugier à l'abri des concessions européennes, leur nombre et leur misère étaient au-dessus de toute charité possible ; le choléra, le typhus y moissonnaient journellement des milliers de victimes, et l'ensevelissement des cadavres devenait presque impossible. Ce qui s'est passé alors sous nos yeux se reproduit plus encore dans l'intérieur, car les paysans n'ont pas la ressource de se réfugier à l'abri d'une ville ; tout tombe devant les bandes formidables des rebelles.

Il y a presque toujours eu des insurrections en Chine. A certaines époques, elles se sont plus étendues, on les a dispersées ; les bandes se reformaient plus loin ; il en sera longtemps de la sorte, car elles ont pour point de départ la misère, et l'on ne pactise pas avec la faim.

En donnant dans les paragraphes suivants une esquisse de ce qu'est la misère à Pékin, nous ferons connaître au lecteur ce qu'elle est également dans toute la Chine ; à Pékin, nous l'avons étudiée de *visu ;* elle y est plus grande encore que dans le reste de l'Empire ; car, dans toutes les capitales, au milieu des grandes agglomérations d'hommes, souvent les caractères des races se dessinent plus nettement avec leurs mérites, comme avec leurs défauts.

Aussi longtemps que le gouvernement central a été prospère, qu'il a pu soutenir les Tartares de ses deniers et de distributions en nature, la misère ne pouvait guère s'implanter à Pékin. D'une part les consommateurs, de l'autre, les producteurs établissaient entre eux un équilibre favorable, qui tend actuellement à se rompre de plus en plus, par suite de l'appauvrissement du gouvernement pendant les dernières périodes. D'un autre côté, toute capitale contient un grand nombre de déclassés vivant un peu sur le commun ; à Pékin, le déclassé devient fatalement mendiant. Il en est de même de tous ceux, hommes ou femmes, dont la prostitution a utilisé la jeunesse ; la maladie, la vieillesse anticipée, sont venues et, déclassés du vice, ils grossissent aussi la foule des mendiants. Enfin, les misérables s'attirent entre eux ; tandis que partout en Chine on les abandonne à leur sort, à Pékin, le gouvernement vient encore quelque peu à leur secours et y maintient en tous cas un semblant de charité officielle.

La police de Pékin prétend avoir sur ses registres 70,000 mendiants des deux sexes, enrégimentés en sections dont le chef, nommé à l'élection, est responsable vis-à-vis de l'autorité des faits et gestes de ses administrés. Au-dessus de tous les mendiants se trouve un personnage pris aussi dans leurs rangs qui jouit du titre de « prince ou chef des mendiants » ; il a pleine autorité sur tout son personnel, et traite directement avec les chefs de la police. Il a surtout mission de régler les querelles toujours nombreuses entre ses sujets, et de déterminer dans quelle partie de la ville chaque section établira son centre d'activité ; en cas de crime commis par l'un d'eux, il doit fournir un coupable à l'autorité, à lui de trouver lequel. Le prince des mendiants est une véritable puissance, car s'il dépend entièrement de la police, si même il en fait partie, il conduit néanmoins ses sujets en monarque absolu, et pourrait, en cas d'émeute, jouer avec les siens un rôle décisif.

Lorsque les armées alliées marchaient sur Pékin, on a cru un instant voir l'émeute intérieure s'ajouter aux dangers du dehors. Un vieux mendiant, entouré de la foule, prophétisait la perte prochaine de l'Empire et commençait à exciter les esprits, mais le chef des mendiants fit cause commune avec le pouvoir, et l'exécution immédiate d'une quarantaine des plus compromis calma cette effervescence ; elle aurait pu devenir fatale. Quelques jours après, l'armée avait occupé le palais d'Été durant quelques heures ; à son départ, des bandes de mendiants entrèrent dans le domaine impérial, et y commencèrent un pillage en règle ; on les arrêta par le même moyen ; pendant plusieurs mois, on exécuta non-seulement tous ceux trouvés en possession d'objets volés, mais même les marchands qui en avaient acheté.

Pendant la journée, les mendiants errent de porte en porte, quelquefois seuls, quelquefois en troupe, frappant l'un contre l'autre deux morceaux de bambous, et poussant d'agaçantes lamentations ; ils forcent, par leur insistance, les habitants de la maison à acheter leur départ ; si l'on résiste, ils continuent pendant des heures, s'établissent à l'entrée d'une boutique, entravent la circulation, rendent toute conversation impossible jusqu'à que, de guerre lasse, on finisse par céder. Cette manœuvre est un droit que l'on ne saurait leur disputer ; ils en ont un autre : à un certain jour de l'automne, les mendiants ont licence de parcourir les marchés, les magasins de grains et de farines, d'y prendre dans les sacs ou les caisses exposés tout ce qui peut tenir dans la main fermée ; c'est-à-dire que, par exemple, ils ne peuvent emporter une pièce de viande, un légume, mais simplement une poignée de marchandise. Cet impôt n'en est pas moins lourd pour les marchands ; ils cherchent bien à s'y soustraire en exposant ce jour-là le moins possible, mais il serait imprudent de faire preuve de trop d'avarice, la boutique serait inévitablement saccagée et la police n'interviendrait pas. Ce pillage organisé dure depuis le coup de canon du matin, réglant l'ouverture des portes, jusqu'à celui du soir qui les ferme, c'est-à-dire environ douze heures.

Cette mendicité reconnue, formant caste, ayant un chef et des lois spéciales, des droits vis-à-vis de la société, présente une grande analogie avec les truands de l'ancien Paris ; eux aussi formaient une corporation avec laquelle il fallait compter sérieusement. Partout les mêmes causes produisent des effets analogues.

Comme les truands du moyen âge les mendiants de Pékin cherchent à exciter la commisération en étalant le spectacle de leurs plaies, de leurs maux vrais ou factices. Ils n'auraient pas cependant besoin de recourir à la simulalion, leur vue seule soulèverait le cœur, si elle n'inspirait une profonde pitié. Été comme hiver, ils errent presque sans vêtement, la poitrine et le ventre à peine recouverts des plus sordides haillons ; quelquefois, en hiver surtout, ils jouent entre eux ces misérables hardes, afin d'en constituer au moins un habillement ; le perdant reste alors complétement nu ; bien des fois, par des températures de —10 degrés, nous avons vu des malheureuses femmes porter des enfants de moins d'un an nus sous un lambeau de couvertures ; l'on ne comprend vraiment pas qu'ils ne meurent pas tous pendant la saison rigoureuse. La barbe et les cheveux poussent à l'abandon, la peau se recouvre d'une sorte de vernis de saleté et présente toutes les variétés d'affections cutanées, parasitaires, syphilitiques, etc... ; des plaies hideuses se développent, elles ne peuvent guérir, et l'on voit ces malheureux hâves, maigres comme des squelettes, se traîner dans les coins des rues, à l'abri du vent, à la recherche d'un peu de soleil. Ils ont à Pékin une sorte de quartier général ; c'est

un pont de marbre en dehors de la porte *Tsien-men*; la voie est divisée en trois allées, celle du centre est réservée à l'Empereur, mais l'on y tolère les mendiants; ils s'y groupent par centaines et s'accrochent aux nombreux passants, les harcèlent pour en obtenir une pièce de monnaie valant un demi-centime. L'endroit est bien choisi du reste, c'est le point le plus fréquenté; on les voit encore, assis en groupe de trente ou quarante dans les marchés, aux environs du palais, se disputer quelques horribles débris, ou les jouer entre eux, car le jeu est aussi leur passion; d'autrefois, ils se rendent ce mutuel service de toilette, que la peinture seule peut exprimer avec décence, mais, chez eux, c'est une véritable chasse, dont ils ne dédaignent pas de manger le produit.

Le nombre des femmes est bien moins considérable que celui des hommes; elles ont en général plus de vêtements, et paraissent un peu moins misérables. Existe-t-il des liaisons durables entre ces êtres dégradés? C'est douteux, mais il en existe au moins de fortuites. Les mendiantes sont presque toujours enceintes et traînent un ou deux enfants à leur suite. La pédérastie est des plus communes dans cette classe; elle résulte du nombre restreint des femmes, et contribue singulièrement à propager la syphilis, à augmenter ainsi la misère, lorsqu'elle n'en a pas été la cause primitive.

Pendant la nuit, les mendiants se retirent où ils peuvent, sous les arches des ponts, les portes de la ville, les portiques des temples, dans les maisons abandonnées. Enfin, un millier d'entre eux environ reçoivent, pendant l'hiver seulement, l'hospitalité dans un asile spécial, fondé à cette intention par l'empereur Kang-hi vers l'an 1700.

Cet établissement, situé en dehors de la porte Shouan-tze-men, à l'ouest de la ville chinoise, consiste en une succession de cours, avec bâtiments à un étage sur trois faces. Dans la première cour se trouve, comme dans tous les établissements impériaux, une table de marbre blanc dressée verticalement sur la carapace d'une tortue gigantesque; elle présente une inscription, disant en substance que les malheureux, venus à Pekin de tous les points de l'empire, trouveront, avant même d'entrer en ville, un témoignage de la bonté de l'Empereur.

Chaque corps de logis forme une seule pièce, tout le long de laquelle s'étend un lit de camp pouvant contenir cinquante personnes accroupies, mais non couchées; ce camp est chauffé, et au centre de la pièce existe encore un poêle avec bouilloire pour le thé. Un chef de chambrée maintient l'ordre et le silence parmi les misérables qui passent ainsi la nuit, serrés les uns contre les autres, jouissant de la chaleur; de plus, chacun d'eux a reçu une pleine gamelle de millet bouilli. Les mendiants sont répartis dans les chambres suivant certaines catégories, les femmes sont à part. Au coup de canon du matin, on met tout le monde à la porte, sauf les infirmes et les malades dont on tolère le séjour, mais sans leur donner ni nourriture ni médicaments.

D'après les renseignements pris sur place, on peut évaluer la mortalité à 60 par mois sur une population de 1,000 assistés; par moments, elle a été bien plus considérable; le typhus et la diphtérie régnaient spécialement pendant les hivers où nous visitions cette maison, et les gardiens assuraient enlever souvent 15 ou 20 cadavres restés chaque matin sur les camps après le départ des mendiants.

Pendant la saison froide, on fait à la grande porte du palais, une distribution quotidienne de millet; on en fait, aux mêmes heures, aux différentes portes de la ville, afin qu'un même individu ne puisse bénéficier de deux parts. Les mendiants font queue pendant des heures pour arriver les premiers, car, quelques

vastes que soient les marmites, elles sont toujours insuffisantes : les retardataires doivent attendre au lendemain. Beaucoup n'ont pas même une écuelle, et reçoivent leur pitance dans des débris de poterie, dans le coin d'un haillon ; ils s'asseoient de suite et la dévorent en quelques minutes. J'ai déjà dit ailleurs qu'ils recherchent les débris de toute nature dans les rues, et je n'insiste pas sur ces tristes tableaux.

La mortalité doit être effrayante chez ces malheureux, tout le prouve ; la maladie, le froid, la faim, le désespoir se réunissent pour les accabler : aussi tiennent-ils peu à la vie ; le suicide les délivre quelquefois de leurs maux, mais il est moins commun qu'on ne le supposerait cependant. On dit que dans certains cas où la loi chinoise admet la substitution de personnes en matière criminelle, il n'est pas difficile de trouver un infortuné qui, moyennant quelques semaines préalables de vie plantureuse, donne sa tête pour un coupable riche et influent. Le fait est au moins vraisemblable.

L'asile des mendiants n'est pas la seule institution de ce genre. Quatre maisons, contenant chacune trente ou quarante places, ouvrent leurs portes à des vieillards auxquels on donne : une chambre pour cinq et une livre de charbon par tête et par jour ; au printemps, une robe et un éventail ; en hiver, une robe ouatée. Quant à la nourriture, ils doivent y subvenir comme ils peuvent ; le plus souvent, celui dont l'influence a fait accorder une place à son protégé, se charge aussi de le nourrir. Ce ne sont pas, en effet, des vieillards abandonnés, mais de vieux serviteurs, d'anciens employés sans familles, etc.

Enfin, il existe à Pékin, comme dans quelques autres grandes villes de la Chine, une sorte d'assistance pour les enfants abandonnés, et ceci nous amène à parler de l'infanticide, de l'abandon des enfants ; c'est là aussi une des faces de la misère.

b. *Infanticides. Enfants abandonnés. Asiles.* Longtemps on a cru en Europe que l'infanticide existait en Chine presque à l'état d'institution, que la loi n'édictait aucune peine contre ce crime, et dès lors le tolérait ; à écouter certains récits, les rivières de Chine seraient littéralement parsemées de cadavres d'enfants ; enfin, une disproportion notable qui existerait entre le nombre d'individus adultes des deux sexes, devrait prouver surabondamment que les filles sont sacrifiées dès leur enfance.

Les premiers missionnaires parvenus en Chine, auxquels nous devons d'ailleurs tant de travaux remarquables, plus tard, leurs successeurs ont accrédité cette opinion. En parlant ainsi, les missionnaires croyaient sans doute être dans le vrai ; on sait combien l'on observe faux lorsqu'on a l'esprit prévenu ; en tous cas, le but était honorable, on cherchait à éveiller l'attention de l'Europe du côté des missions : l'abnégation et le dévouement de ces premiers pionniers suffisent largement pour leur faire pardonner une erreur. Sans doute, de vénérables imitatrices de Saint-Vincent-de-Paul recueillent des orphelins, des enfants abandonnés où ceux que des parents leur confient ; elles les sauvent certainement d'une mort certaine ; mais il y a loin de là à croire que des parents barbares sacrifient leurs enfants et consentent à les vendre pour un petit écu. La misère explique bien des fautes, les fait presque excuser ; mais une exception ne saurait constituer une règle, et un crime isolé ne doit pas stigmatiser un pays. En France, à Paris, les établissements d'enfants assistés ne sont jamais trop grands, l'infanticide existe aussi ; oserait-on dire que, dans notre pays, on abandonne, on tue les enfants ?

L'infanticide n'est pas de règle en Chine, le bon sens et l'étude des mœurs nous le prouvent, les faits interprétés avec impartialité le constatent.

La première de toutes les vertus estimées des Chinois est la piété filiale ; on est honoré suivant le nombre des enfants que l'on a. Le grand philosophe Mencius dit : « Il y a trois choses qui sont contraires à la piété filiale ; la pire de toutes est de ne pas avoir d'enfants. » Plus un Chinois a de descendants et plus il sera pleuré après sa mort, plus sa mémoire sera entourée de respect. Dans le culte des ancêtres, origine du culte domestique et des dieux lares de la civilisation gréco-romaine, on suppose que l'âme de ceux qui ne sont plus, vit encore au milieu des générations nouvelles, où elle ne saurait avoir de repos si son souvenir n'est consacré par des preuves matérielles, par un culte, par un tombeau. Est-il logique d'admettre, dès lors, qu'un peuple, dont cette croyance forme à peu près l'unique foi, ne recherche pas par tous les moyens à s'assurer un avenir après la mort ? Chez tous les pauvres gens, à ce sentiment vient encore se joindre un intérêt plus prochain : les fils ne peuvent abandonner leurs parents, les usages le leur prescrivent, la loi les punit de peines sévères s'ils s'en rendent coupables ; ce serait donc manquer de discernement, que de ne pas se préparer une vieillesse tranquille en gardant ses enfants.

On a dit que les filles étaient surtout abandonnées ; d'un placement difficile, coûtant beaucoup, rapportant peu, elles seraient moins estimées que les garçons. Sans doute, l'homme tient dans la société chinoise une place bien supérieure à celle de la femme, la naissance d'une fille est moins désirée ; et comme son enfance est un peu plus négligée la mortalité des enfants du sexe féminin doit être plus grande. D'un autre côté, la fille trouve son placement, au pis aller, comme concubine ou servante. Si, en Chine, le nombre des individus du sexe mâle est plus considérable que celui des individus féminins, n'est-ce pas à peu près la règle chez tous les peuples polygames, et n'a-t-on pas expliqué ce fait, au premier abord paradoxal.

Les Chinois de toutes classes montrent un grand attachement pour leurs enfants ; il suffit d'avoir vécu dans différents centres pour être frappé de ce sentiment ; ils les montrent en public avec orgueil, les couvrent de riches habits, encouragent leurs jeux, s'y mêlent volontiers. C'est au nom de leurs enfants souffrants que les mendiants implorent la charité, on les voit se priver de tout pour les nourrir. « Le tigre lui-même ne mange pas ses enfants » dit un proverbe chinois, et les proverbes résument toujours des sentiments populaires. Il est vrai que l'on voit quelquefois des corps d'enfants abandonnés sur les chemins ou flottant sur les rivières ; nous en avons déjà dit la raison : les funérailles sont très-coûteuses, et la police se charge de ce soin ; mais ces enfants ne portent pas la trace de mort violente. La mortalité est grande pendant la première enfance, cette loi ne fait pas exception à Pékin, au contraire ; mais s'il y a misère, il n'y a pas crime.

En résumé, si l'infanticide existe en Chine, c'est au même titre qu'en Europe, à l'état de rare et criminelle exception. La misère est mauvaise conseillère sans doute, mais les faits prouvent qu'il en est partout de même. Il faut regarder comme fable ces histoires de porcs lâchés le matin dans les rues de Pékin pour dévorer les enfants abandonnés, de corps flottants par milliers sur les fleuves, sacrifices criminels adressés au génie des eaux. Un but charitable ne saurait excuser ces exagérations ; si le peuple chinois, dans beaucoup de cas, prête à des jugements sévères, c'est une raison pour agir avec plus de justice encore, à son égard.

Néanmoins, comme en Europe, il existe en Chine des parents trop pauvres pour nourrir leurs enfants ; par quels moyens la société vient-elle à leurs secours? Quelles sont les institutions créées dans ce but? Ici, nous pouvons être sévère, car il n'est fait actuellement que bien peu de choses dans ce sens.

En 1644, un fonctionnaire dont le nom mérite d'être conservé, Tchaï, fonda à Pékin la première maison destinée à recueillir des enfants orphelins. Plus tard, sous le règne de Kang-hi, quelques villes imitèrent cet exemple. Ce souverain accueillit avec faveur les Jésuites ; ils surent prendre une influence réelle à sa cour, peut-être ne furent-ils pas étrangers à la fondation des asiles des enfants trouvés. En tous cas, l'Empereur, non content de réparer et d'agrandir, en 1725, l'établissement fondé par Tchaï, le prit sous son patronage direct, aussi bien que ceux de Canton (1698) et de Shang-haï (1711). Son successeur *Young-Tching*, agrandit la maison de Canton (1732), et *Kien-long*, en 1756, fonda celle de *Ning-po*. On le voit, tous ces établissements s'élevèrent dans une période de temps restreinte, sous l'empire évident d'une idée de progrès.

On a voulu en rapporter l'honneur à l'influence des missionnaires chrétiens, et, quoique dénuée de preuves certaines, cette opinion est très-acceptable. Les Chinois, au contraire, cherchent à en revendiquer le mérite et rapportent que sous la dynastie des Han, l'an 25 de l'ère chrétienne, l'Empereur ordonna de distribuer des secours en grains aux familles trop pauvres pour nourrir leurs enfants, aussi bien qu'aux orphelins eux-mêmes.

Ces décrets furent renouvelés sous la dynastie des Soung (960 à 1127) après Jésus-Christ, et même il fut accordé un vaste espace de terrain pour l'érection d'établissements de charité. En supposant que la volonté impériale ait été exécutée, toutes traces de ces institutions charitables disparaissent sous la dynastie des Youan (1260 à 1368), et sous celle des Mings (1368 à 1616).

Toujours est-il que les hospices d'enfants trouvés, un instant prospères, sont actuellement presque abandonnés. Les bâtiments tombent en ruines, le gouvernement faible et appauvri les subventionne à peine, et la cupidité des agents intermédiaires détourne encore de leur but les faibles ressources consacrées à la charité. On en jugera par ce qui se passe à Pékin sous les yeux mêmes de l'autorité.

L'asile des enfants trouvés Ou-ying-tang est situé dans la ville chinoise, en dedans de la porte de Cha-koua-men ; à l'entrée, une inscription en chinois et mandchou rappelle les agrandissements faits en 1725, et la protection spéciale de l'empereur Kang-hi.

L'établissement renfermait autrefois cent chambres ; trente seulement restent encore debout sur lesquelles quinze au plus sont habitables. On a fait dernièrement quelques réparations, mais le tout est très-misérable et dénote la plus navrante pauvreté. L'établissement, placé sous le contrôle de l'administration de la ville de Pékin (ce que nous nommerions par comparaison avec Paris, la préfecture), doit recevoir 350 taëls (2,700 fr.) par an ; des souscriptions et des dons volontaires peuvent être reçus, et l'allocation est augmentée en temps d'épidémie. La direction est confiée à un mandarin assisté de dix-neuf subordonnés ; cette charge se perpétue dans la même famille. Le titulaire actuel, déjà fort avancé en âge, représente la troisième génération se succédant ainsi, et tendant à regarder dès lors la maison comme son bien propre, comme une sorte de rente qui doit faire vivre, et même enrichir. Cette hérédité de traditions permet d'accorder quelque confiance aux renseignements pris auprès de la direction, bien plus qu'à

l'étude de règlements dont l'exécution est singulièrement modifiée par l'usage.

De temps à autre, un mandarin vient faire un semblant d'inspection; pour la circonstance, on amène de la ville un grand nombre de femmes, d'enfants qui jouent ainsi le rôle de nourrices et d'enfants assistés. Le mandarin est-il dupe de ce stratagème? C'est peu probable; peut-être ferme-t-il volontairement les yeux, il a prétexte à un rapport favorable, c'est tout ce qu'il demande. Je puis certifier qu'en temps ordinaire la maison ne renferme pas plus de douze enfants et quatre à six nourrices, encore ce nombre paraît-il exagéré. Chaque nourrice reçoit 7 fr. 20 et 15 catties (9 kil. 60) de millet par mois; elle doit prendre soin de deux ou trois nourrissons. On assure que ces enfants sont pour la plupart ceux des petits employés de la maison et de leurs parents : il n'y aurait donc presque pas d'orphelins ou d'enfants réellement assistés. La direction ne dissimule pas cette situation; elle s'en prend à l'insuffisance de la subvention qui n'est à peu près jamais payée, et cite avec un orgueilleux regret l'époque où, sous Kien-long, on pouvait admettre cinquante enfants par mois.

Les règlements prescrivent que les enfants assistés doivent grandir dans la maison, y être pourvus d'un état, plus tard mariés sous le contrôle de l'administration; celle-ci, dès lors, ne perdrait jamais de vue ses protégés, les suivrait dans leur carrière, en un mot, les patronnerait. Si, réellement, la maison rendait quelque service, si elle parvenait à élever quelques enfants, on les retrouverait adultes, tandis qu'à la demande de présenter ses anciens élèves, l'administration actuelle ne peut répondre qu'en montrant les employés, leurs femmes et les nourrices. Il est donc constant que l'établissement des enfants trouvés ne remplit en aucune façon le but primitif, et l'on peut dire que si la maison existe, elle ne fonctionne pas; le seul service qu'elle rende consiste à faire enlever les cadavres d'enfants abandonnés sur la voie publique. Nous avons déjà signalé cette pratique en traitant des inhumations. A cet effet, deux charrettes attelées de bœufs parcourent chaque matin les différents quartiers de la ville. En principe, elles devraient passer tous les deux jours dans chaque rue, et toutes les vingt-quatre heures en temps d'épidémie; en fait, ces voyages sont moins fréquents, et, sur les deux charrettes réglementaires, l'une est souvent supprimée. Facilement reconnues des passants, elles circulent lentement, s'arrêtant aux carrefours, et les parents y viennent déposer les cadavres d'enfants; mais, en général, elles ne se chargent qu'aux environs des portes de la ville. A ce point, en effet, se trouve, dans un coin, une sorte de baraque de quelques pieds de haut, un peu plus grande qu'une étable à porcs, où, dans l'intervalle des tournées des charrettes, on est autorisé à venir déposer des cadavres d'enfants au-dessous de dix ans; un gardien préposé à ce lugubre asile perçoit 25 centimes par cadavre. Ceux-ci sont généralement nus ou enveloppés d'une mauvaise toile, quelquefois enfermés dans un modeste cercueil. Il n'existe aucun contrôle, aucune vérification tendant à spécifier la nature du décès, et, sans aucun doute, ces dispositions pourraient être essentiellement favorables aux crimes; mais, hâtons-nous de le répéter, la pauvreté, les frais énormes qu'occasionnent les funérailles, amènent bien plus que le crime, le dépôt d'enfants morts.

Tous les cadavres ramassés dans ces diverses stations sont réunis à l'asile des enfants trouvés dans un corps de logis spécial, placé en dehors des habitations, et, tous les dix jours, le mandarin, chargé de la direction, fait creuser une fosse commune profonde de trois pieds sur huit de large, où sont enfouis les corps. La maison possède un cimetière assez vaste pour séparer complétement les fosses et

ne pas creuser au même endroit, du moins pendant un long espace de temps. En été, les enterrements se font plus souvent; ils sont plus ou moins rapprochés, suivant le nombre de cadavres, et celui-ci varie de trente à cinquante par jour; la totalité annuelle peut, d'après les assertions du directeur, être évaluée à dix mille; il assure que, dans certaines périodes où la variole et la diphthérie ont particulièrement sévi, il en a reçu quotidiennement jusqu'à cent. D'après les règlements anciens, les funérailles constituaient une cérémonie des plus intéressantes. A certains jours fixes, on élevait un immense bûcher sur lequel s'empilaient tous les cadavres, et, en présence d'une députation de la préfecture, le feu réduisait les corps en cendres; pendant ce temps, des bonzes adressaient aux esprits de la terre la prière d'être plus favorables à ces éléments de la matière, rendus à la liberté sous la forme nouvelle qu'ils reprendraient un jour que sous celle qu'ils venaient de quitter. Le lendemain au matin, avec le même concours d'autorités, les cendres, recueillies avec soin, devaient être répandues dans le fleuve le plus voisin. Par cette mesure, on supposait que les éléments seraient plus vite dissous et repris par la nature qu'en les enfouissant sous terre; on voulait aussi éviter que les sorciers se servissent de ces résidus de vie pour leurs pratiques de magie; on croyait enfin que la cendre d'enfants, plus encore que la cendre d'adultes et d'animaux, avait la propriété de donner de l'éclat et de la solidité à la porcelaine, et l'on tenait à empêcher les fabricants de pratiquer cette profanation.

Les choses se sont-elles jamais passées ainsi? Cela ne paraît pas démontré; le souvenir en est perdu, et il faut ajouter une foi médiocre à des règlements qui n'ont probablement jamais été que des projets; il n'empêche que cette tradition, faiblement reproduite dans les classiques chinois, est décrite comme une pratique moderne par les auteurs qui jugent la Chine sur ses écrits et non sur des faits, sur des enquêtes modernes.

Telle est donc, en résumé, la situation réelle des institutions d'enfants trouvés; ce qui se passe à Pékin où il existe un semblant de contrôle, se reproduit à plus forte raison dans les autres villes; les observateurs impartiaux sont forcés d'en convenir; ce n'est donc pas s'avancer témérairement que d'établir, ainsi que nous l'avons fait plusieurs fois déjà, la déduction suivante: La charité officielle, les secours aux indigents, aux malades, aux enfants trouvés sont presque nuls; la race asiatique, par elle-même, n'a pas le sentiment de réciprocité qui constitue la base des sociétés actuelles, émancipées par l'idée chrétienne. Il ne faut pas en faire un crime aux Chinois; le progrès modifiera, sans doute, leurs idées, et, en dehors même de toute race religieuse, ils apprendront que la vie de l'homme est le plus précieux des capitaux, que la suppression d'une existence est une perte qui peut se chiffrer en argent; ne fût-ce qu'à ce titre, l'homme doit se préoccuper de ses semblables tout autant que de sa fortune personnelle. Nous ne croyons pas à l'infanticide érigé en système par les Chinois, nous ne croyons pas davantage à leur charité.

c. *Prostitution* La prostitution est une des faces sous lesquelles le législateur et l'hygiéniste doivent étudier la misère. Ce mal, nécessaire peut-être, tout au moins fatal, se retrouve dans toutes les civilisations; chose remarquable, il paraît d'autant plus développé que la somme de la fortune publique est plus élevée. Presque inconnue chez les peuples nouveaux, encore à demi-sauvages, la prostitution apparaît avec les premières agglomérations; elle s'organise dans les villes.

Malgré l'institution légale de la polygamie et les mariages précoces, la Chine n'en est pas exempte. Le législateur chinois a fait dans la société une place bien

médiocre à la femme, et, cependant il regarde comme souillée celle qui fait trafic de ses charmes, et comme infâme celui qui spécule sur ce commerce. Plusieurs décrets impériaux, dont les derniers sont de Kang-hi, interdisent aux prostituées l'entrée de Pékin et limitent la zone qu'elles ne devront pas franchir autour de la ville sacrée. Ces règlements sont tombés en désuétude ; mais si la prostitution existe à Pékin, elle a fixé ses quartiers principaux en dehors de la ville tartare, dans la ville chinoise.

L'Orient possède un sentiment de pudeur extérieure bien remarquable ; différent de l'Occident sous ce rapport il ne tolère pas dans ses villes ces exhibitions éhontées qui souillent nos cités européennes. Le mal existe, il vit dans l'ombre ; un étranger pourrait résider longtemps à Pékin et emporter la plus flatteuse idée de la morale publique ; s'il n'a pas été visiter les théâtres, les spectacles d'ombres chinoises, de lanterne magique, il niera presque l'existence du mal ; en un mot, le vice n'est pas provoquant et ne va pas s'offrir au passant. A côté de cette pudeur extérieure, il faut avouer cependant qu'on tolère à Pékin des choses fort condamnables : pour quelques centimes, la populace se récrée de la vue de petits panoramas plus que légers, de photographies stéréoscopiques obscènes, triste résultat de l'extension donnée à notre commerce ; mais le Chinois a une imagination moins vive que la nôtre ; la vue de ces images ne lui cause ni dégoût, ni plaisir, il y va comme à tous les spectacles.

Les filles destinées à la prostitution viennent toutes de pauvres familles ; elles ont été vendues dès leur enfance ; ce sont aussi souvent des enfants volés ; le spéculateur les élève avec assez de soin, et, suivant leur beauté, leur instruction, les revend, à des prix variables, à des mandarins qui en font leurs concubines, ou à des industriels des deux sexes qui les livrent au public. La femme ne peut vivre indépendante dans la société chinoise, et dès lors on n'y voit point, comme en Europe, des jeunes filles quitter leurs familles et courir d'aventures en aventures jusqu'aux maisons de prostitution dont elles forment le noyau principal. En Chine, toutes les filles publiques sont la propriété de quelqu'un, amant généreux ou spéculateur infâme ; elles ne sont jamais à elles-mêmes.

Comme en Europe, la classe des prostituées se divise en deux catégories : les filles isolées, les filles en maison. Au fond, la différence est insignifiante ; la situation morale et matérielle de ces malheureuses est complétement identique ; elles sont complétement à la discrétion de leur maître, elles lui doivent un respect filial, car elles sont sa chose, et lui donnent le nom de Lao-papa « mon vieux père ; » de Lao-mama « ma vieille mère ; » la vieillesse étant symbolique de respect, l'épithète de Lao doit se trouver dans toutes les formules adressées de l'inférieur au supérieur. Ces filles ont pour leur maître, non pas de l'affection, mais un sentiment de respect ; elles ont conscience de leur infériorité, et comme rien au monde ne saurait les en relever, elles acceptent la situation sans penser à mieux.

Il existe dans toutes les villes un grand nombre de maisons où se trouvent à la disposition du public une ou plusieurs filles ; rien ne les décèle à l'extérieur, tout au plus dans celles de la dernière classe quelque inscription figurée comme : « Temple de la félicité éternelle, » « du bonheur suprême, » « Jardin des fleurs parfumées » etc. Dans celles-ci, tout passant peut pénétrer ; mais, dans les premières, il faut avoir été présenté. donner un mot de passe ; les gens comme il faut envoient prévenir de leur arrivée, ils sont à l'abri de tout regard indiscret. Dans les maisons relevées, les femmes joignent à leurs charmes le talent de la musique ; elles

chantent en s'accompagnant sur la lyre, elles jouent de la flûte et d'une espèce de cythare à douze cordes ; d'autres savent tenir une conversation littéraire, récitent des fragments de poésie, en composent elles-mêmes. Les Chinois passent ainsi la nuit, n'oubliant pas non plus le plaisir de la table ; mais, en réalité, dans ces orgies de bonne compagnie, les satifactions genésiques paraissent peu recherchées, elles arrivent avec la pipe à opium comme une conclusion probable, mais non fatale.

Les gens bien élevés sont très-jaloux de cacher aux étrangers ces réunions intimes, aussi bien que l'existence même des femmes qu'ils fréquentent, et c'est un singulier témoignage d'estime que d'y convier un Européen.

Dans les villes maritimes, et principalement à Canton, les établissements de prostitution sont en général des bateaux plus ou moins richement ornés, quelquefois de la plus grande élégance et que l'Europe a appris à connaître sous le nom de Bateaux de fleurs, moins à cause des fleurs qui les décorent que parce que dans le langage figuré des Chinois, la femme reçoit fréquemment le nom poétique de *fleur*.

Au-dessous de cette classe de prostituées en existent d'autres de différentes conditions ; mais la vie est à peu près la même partout ; l'opium joue le principal rôle dans les plaisirs du vulgaire, et s'il n'existe pas de bon ton ni de bonnes manières dans ces couches inférieures, du moins n'y voit-on pas ces luttes, ces scandales si communs en Europe. Au moindre éclat, la police intervient, saisit pêle-mêle tous les délinquants, et impose une forte amende au propriétaire qui n'a pu su maintenir le bon ordre.

La police a beau jeu pour exiger la tranquillité dans les maisons de prostitution; elle ne fait que fermer les yeux sur leur existence, et pourrait à chaque instant appliquer les décrets prohibitifs qui, pour n'être pas observés, n'en existent pas moins. Les industriels ont tout à gagner à rester en bonne intelligence avec les agents de la police ; ils leur font même, dit-on, une petite rente, déguisée sous le nom de respectueuse offrande.

Si la condition des filles publiques et triste, elle l'est moins cependant qu'en Europe, car le rôle de la femme est entièrement effacé ; entre la concubine d'un mandarin et la prostituée, il y a un degré, sans doute, mais il n'est pas comparable à l'abîme qui sépare chez nous la femme vertueuse de la fille perdue. La vie matérielle n'est pas mauvaise pour les filles en Chine; leur maître a tout intérêt à ne pas les maltraiter, à prolonger autant que possible la période où elles sont pour lui source de gain; sous le rapport de l'alimentation, du confortable matériel, il leur donne tout ce que comporte la situation de sa maison; toujours bien mises, elles revêtent parfois des costumes splendides, se parent de bijoux, de parures de perles : elles étalent le luxe comme chez nous les filles entretenues; lorsqu'elles sortent ainsi parées pour se rendre à l'appel de quelque mandarin, c'est toujours en voiture; il est de ces filles dont le luxe extérieur, toujours de bon goût, ne permet pas de les distinguer des plus hautes dames. Cette période de vie heureuse et facile dure plus ou moins longtemps; mais que la maladie ou l'âge vienne détruire leurs attraits, le maître s'empresse de les vendre au rabais ; elles tombent ainsi de degré en degré dans l'échelle du vice, jusqu'à ce qu'un jour leur dernier maître les jette à la porte et s'en débarrasse comme d'un meuble inutile ; pour la première fois libres de leur destinée, elles ne jouissent de l'indépendance que pour aller grossir les rangs de la mendicité ; ne possédant rien en propre, elles n'ont pu rien amasser et sont réduites à la plus affreuse misère.

On cite cependant quelques rares exceptions de filles achetées par un amant riche et compatissant; luxueusement entretenues par lui, puis libres un jour, et vivant longtemps des économies amassées pendant leur jeunesse; ces exceptions sont de véritables anomalies, elles confirment la règle.

Au point de vue de la santé publique, la prostitution constitue un danger permanent; les affections parasitaires et la syphilis sont très-répandues; s'il était besoin de démontrer l'antiquité de la vérole, de repousser une fois de plus la doctrine un peu orgueilleuse de l'origine américaine, on pourrait trouver des preuves dans son existence parmi les populations du nord de la Chine et surtout au milieu des tribus nomades de la Mongolie. La syphilis règne dans toute l'étendue de la Chine; les immenses plaines de la *terre des herbes* sont, depuis les temps les plus reculés, parcourues par des peuples nomades qui, malgré leurs vertus patriarchales paraissent profondément saturés du virus syphilitique. Ils se transmettent évidemment le poison aussi bien par voie directe que par voie héréditaire; ils présentent des accidents cutanés, des formes de lèpres, analogues à la lèpre biblique qui, à un examen sérieux, après l'usage toujours heureux d'une médication spécifique, doivent être regardés comme des manifestations éloignées de la vérole. La constitution de la race ne paraît pas profondément débilitée; le mal vit à l'état latent, mais qu'un Européen vienne à en être infecté, et l'on verra éclater chez lui les accidents les plus francs, les plus graves de la vérole classique; le virus prend un nouvel essor; l'Européen contaminé devient, pour l'observateur, une véritable pierre de touche.

On voudra sans doute prétendre que l'introduction de la syphilis en Chine a eu lieu par les relations commerciales que le Sud entretenait depuis des siècles soit avec les Européens, soit avec des peuples tels que les Malais, les Arabes eux-mêmes plus ou moins en contact avec l'Occident; cet argument ne paraît pas sérieux. Les ouvrages classiques de médecine chinoise ont tous été rédigés bien avant la prétendue apparition de la vérole en Europe, quelques-uns avant l'ère chrétienne. Ils décrivent une maladie consistant en écoulements uréthraux, en ulcérations aux parties génitales, tumeurs aux plis de l'aine, éruption de divers caractères au pourtour de l'anus et du vagin; cette maladie se communique par la voie des contacts sexuels; elle ne saurait être autre chose que la syphilis.

Les Chinois savent aussi de toute antiquité que souvent il se manifeste chez les adultes une maladie envahissant la peau, où elle produit des accidents de nature variée, les ouvertures naturelles, les os; ils la confondent avec d'autres entités morbides, avec la scrofule en particulier, et paraissent ignorer la liaison fréquente existant entre ces accidents généraux et les accidents locaux, suite d'un coït infectant, ils connaissent donc la vérole, mais n'ont pas compris l'infection syphilitique ni sa transmission héréditaire. D'un autre côté, après avoir décrit le chancre comme contagieux, ils regardent encore comme tels, des ulcérations rouges, aplaties; ce sont évidemment les plaques muqueuses; par le fait seul de l'observation, ils ont donc résolu une question longtemps pendante dans nos académies.

Les Chinois n'ignorent pas que les prostitutions des deux sexes sont un puissant moyen de propagation de la maladie; mais en raison de l'idée de localisation des accidents, ils ne sauraient y voir, comme nous, un véritable fléau. Aucune règle n'a été édictée tendant à créer un contrôle médical chez les filles publiques, et il est à prévoir qu'il en sera ainsi de longtemps; pour changer ces

faits, il faut toucher à un ordre d'idées, auxquelles les Chinois sont profondément étrangers. Aussi les accidents uréthraux, la vérole, font-ils toujours de nombreuses victimes et, des Européens qui, dans les ports ou à Pékin ont des relations fréquentes avec les Chinoises, bien peu restent indemnes de toute espèce d'accidents qui sont, comme nous le disions plus haut, d'un caractère particulièrement rebelle.

Les filles connaissent bien le danger, mais ne savent pas s'en préserver; elles sont très-scrupuleuses dans leurs lotions de toilette et ne laissent rien à désirer sous ce rapport, mais c'est tout. Se sachant atteintes, elles ne paraissent pas avoir conscience de la gravité de la situation et continuent souvent les relations sexuelles.

Pour en finir avec cette page de l'immoralité, il nous reste à parler d'un vice répandu dans toute l'Asie, mais atteignant dans le nord de la Chine une proportion telle que l'hygiéniste doit en tenir compte : ce vice, on le devine, c'est la pédérastie. Elle s'exerce par voie de prostitution, comme la prostitution féminine, et se recrute comme elle par l'achat d'enfants pauvres et leur exploitation ; elle en diffère cependant en ce que les sujets, en tant que de race masculine, sont beaucoup plus indépendants, peuvent vivre par eux-mêmes et, à un moment donné, s'établissent fréquemment à leur propre compte.

Il existe à Pékin des maisons spéciales consacrées à ce honteux commerce; moins nombreuses que les maisons de femmes, ce sont la plupart du temps des sortes de dépôt, d'où l'on fait venir, mais où l'on ne se rend pas soi-même. Lorsque, entre gens riches, on veut se donner un repas au restaurant, il est de bon goût d'y faire mander des femmes pour égayer la fête par la musique et le chant, mais on fait aussi venir des jeunes garçons pour servir à table et entretenir les convives en belle humeur par leur conversation enjouée ; cela fait partie essentielle de la fête, et quand on vient la commander, l'hôtelier ne manque pas de demander par quels jeunes gens on désire être servi ; si l'on n'a pas encore arrêté son choix, il en propose et se charge de les faire mander. Quelques-uns de ces êtres dégradés ont acquis une réputation et sont retenus longtemps à l'avance. Dans cet usage, les Chinois ne sont pas tant poussés par une dépravation physique que par la mode et le désir d'être entourés de gens gais et avenants ; les jeunes gens destinés à ce métier ont tous été choisis avec soin, moins pour leur extérieur agréable que pour les qualités de leur esprit; ils ont reçu une bonne éducation, savent causer, sont en un mot gens de bonne compagnie, ce que le Chinois apprécie par-dessus tout. Les femmes, au contraire, moins bien élevées, ont un rôle plus effacé ; elles n'ont guère d'autres mérites que leur figure et leurs talents musicaux ; méprisées, elles sentent leur infériorité.

Très-souvent, la fête terminée, les jeunes gens se retirent simplement chez eux, après avoir reçu une forte rémunération ; si plus tard il y a autre chose, les Chinois en parlent peu. De ces relations naissent quelquefois des attachements réels et profonds, d'abord platoniques, mais au bout desquels le vice trouve facilement son profit ; aux yeux des Chinois, c'est un fait secondaire, et dans les romans, souvent très-littéraires, consacrés aux amours masculines, on retrouve toutes les péripéties, tous les transports de l'amour véritable; si l'union physique termine la scène, ce n'est plus pour eux qu'un simple accident.

Eunuques. La présence d'eunuques dans la maison des souverains asia-

tiques est intimement liée à la polygamie; elle remonte en Chine, à la plus haute antiquité.

Comme presque partout, la mutilation fut d'abord la punition de grands crimes, et les victimes étaient employées aux plus rudes travaux. Peu à peu cependant des soins de domesticité leur furent confiés jusqu'au jour où une impératrice, telle est la tradition chinoise, eut l'idée de les admettre dans l'intérieur du palais et de faire de ces êtres, jusqu'alors profondément méprisés, les commensaux des princesses et des concubines de l'empereur. A partir de ce jour, la position d'eunuque devint un titre à l'obtention de grades et de dignités; on en vit commander des armées et administrer des provinces. Pouvant seuls à toute heure approcher de l'empereur, devenus les dispensateurs de ses plaisirs, ils surent dominer sa confiance, captiver sa faiblesse et acquérir d'immenses richesses.

Les eunuques sont organisés par escouades sous l'autorité des supérieurs qui seuls ont le droit de sortir du palais, encore est-ce avec l'autorisation de l'intendant en chef; leurs démarches à l'extérieur sont épiées avec soin. Chaque eunuque est entretenu par la maison impériale et reçoit une solde annuelle de 2 taëls et demi (20 francs); les chefs, distingués par un bouton au chapeau, semblable à celui des mandarins, reçoivent des émoluments plus considérables et ont encore une foule de ressources cachées.

Le recrutement de ce corps est confié à l'intendance générale du palais. Quelques taëls (8 à 10, soit 70 à 80 francs) et des promesses sans nombre décident de pauvres familles à livrer leurs enfants; ce commerce infâme s'exerce à deux portes de la ville, à l'abri des regards indiscrets; souvent aussi des adultes, pour échapper à la misère, viennent s'offrir à la mutilation. Ces derniers sont, on le conçoit, plus recherchés, car ils présentent tous les attributs de la virilité sans en offrir les inconvénients.

Il est à remarquer que les Chinois n'ont pas, comme les Orientaux, plusieurs variétés de mutilation, ils n'admettent que la castration complète; l'indiscrétion d'un eunuque m'a permis de recueillir, outre des renseignements très-complets sur l'intérieur du palais et ses mœurs, les indications les plus précises sur le manuel opératoire.

Le patient, adulte ou enfant, affaibli par la misère, a besoin d'être préparé pendant quelque temps, par un bon régime; on le traite aussi bien que possible, puis au jour dit, on le plonge dans un bain très-chaud, et on exerce sur la verge et les bourses un massage gradué, afin d'engourdir probablement la sensibilité. Ramassant ensuite les deux organes en un seul paquet, on les enroule d'une petite bande en soie, régulièrement appliquée de l'extrémité vers la base; on serre progressivement jusqu'à donner aux parties la forme d'une espèce de boudin allongé. A ce moment, l'opérateur armé d'un couteau bien tranchant, sectionne d'un seul coup les organes au niveau du pubis, et son aide applique immédiatement sur la blessure la main remplie de poudre styptique. Cette substance a pour base des résines odoriférantes, de l'alun et de l'agaric desséché. L'aide continue la compression jusqu'à ce que l'hémorrhagie paraisse arrêtée et, pour y aider, ajoute de nouvelles quantités de poudre hémostatique; on fait par-dessus le tout un bandage primitif et l'on abandonne l'opéré à lui-même.

Les eunuques assurent que l'hémorrhagie se reproduit rarement, avec gravité du moins; mais l'accident à craindre est l'oblitération du canal de l'urè-

thre. Si au bout de trois ou quatre jours, le patient n'a pas uriné, il est regardé comme perdu, et l'on ne s'en occupe plus; dans le cas contraire, si les pièces de pansement sont souillées par l'urine, on lave la plaie avec soin, et le blessé peut-être regardé comme hors de danger. Sur les enfants, l'opération paraît réussir deux fois sur trois; sur les adultes, moitié moins. Comme résultat définitif, on constate une cicatrice large de 3 centimètres à peine, les bords de la plaie ayant été rapprochés par le mode de pansement; au centre est un infundibulum où aboutit le canal de l'urèthre. La miction s'exerce régulièrement et nécessite seulement la position accroupie.

L'aspect extérieur de ces eunuques rappelle ceux de l'Orient; lorsqu'ils ont été opérés très-jeunes, ils sont obèses, et la voix a un timbre spécial; cependant en somme, ils ne paraissent pas différer beaucoup des Chinois ordinaires, souvent aussi, gros et imberbes. Quant à ceux qui n'ont été mutilés qu'à l'âge adulte, il est fort difficile de les reconnaître.

X. Question de l'opium. Cette question a eu le privilége de passionner les esprits en Europe presque à l'égal de celle de l'esclavage, elle a donné son nom à une guerre, celle que les Anglais durent faire à la Chine en 1840, pour des raisons multiples où l'opium ne jouait qu'un rôle secondaire et qui, néanmoins prit en Europe, en France surtout, le nom de *guerre de l'opium*. On a beaucoup écrit, plus encore discuté sur l'opium en Chine. Les missionnaires anglais et américains, les médecins qu'ils attachent à leur œuvre ont étudié et décrit cet usage dans une série de travaux dont le *Chinese Repository*, importante collection publiée à Canton de 1848 à 1868 a retracé les principaux. Avec la liberté dont a toujours joui la presse britannique, le gouvernement anglais a été ouvertement accusé de favoriser la démoralisation de toute une race pour conserver à l'Inde anglaise une source de revenus considérables. La tribune du parlement a maintes fois retenti de ces attaques, aussi bien que de la défense présentée soit au nom du commerce, soit en cherchant à prouver que les funestes effets de l'opium avaient été singulièrement exagérés. Les missionnaires catholiques, dans leurs publications spéciales, se sont trouvés mêlés à la question et ont contribué à la faire voir en France sous un point de vue un peu étroit. Sous le nom de *question de l'opium*, l'on a parfois donné cours à des antipathies de race, de jalousie propagandiste, de part et d'autre l'on a écrit avec une passion bien faite pour éloigner de la vérité. De la sorte en Europe, des écrivains animés d'un grand désir d'exactitude, mais se basant sur des allégations dont ils ne pouvaient confirmer la sincérité, ont encoré détourné la question du droit chemin.

Depuis quelques années, la question paraît être entrée dans une période de calme favorable à une étude impartiale. Elle est double, car elle soulève une question de principe et de droit international dont nous n'avons pas à nous occuper ici; à d'autres égards elle intéresse l'hygiéniste, le philosophe.

L'opium était connu en Chine à une époque bien reculée, car l'on en retrouve la description dans un herbier datant de deux siècles où il est décrit comme un poison connu des anciens, mais son usage ne s'était pas vulgarisé, même dans la pratique médicale. Vers 1740, les fonctionnaires de la Compagnie des Indes cherchèrent à faire pénétrer ce produit en Chine dans le but d'y propager son emploi, en le faisant servir à des jouissances factices, ainsi que cela existait dans l'Inde et la Perse depuis longtemps déjà. En 1798, l'importation montait à 4,172 caisses de 70 à 80 kilogrammes d'opium chacune, soit 292 à 333

tonnes de 1000 kilogrammes. Les relevés statistiques des douanes impériales chinoises nous donnent actuellement les chiffres suivants : il a été importé en opium de Malwa, Patna, Bénarès, Turquie et Perse, en 1863, 50,087 piculs (poids chinois de 60kilog,478), soit 3,029 tonnes; en 1864, 52,083 piculs, soit 3,151 tonnes; en 1865, 56,133 piculs, soit 3,396 tonnes; et enfin en 1866, 64,516 piculs, soit 3,903 tonnes.

Ces chiffres, relevés sur les tableaux du *Reports on Trade by the Foreign Commissioners at the Ports in China...*, etc., *for the Year*, 1866, London, 1868, nous montrent que la consommation de l'opium en Chine est montée depuis 1792 de 333 tonnes à 3,903; elle a plus que décuplé, et de plus, elle suit encore une progression croissante, parfaitement visible dans les chiffres d'importation des quatre dernières années. Pour connaître exactement la totalité de l'opium en Chine, il faudrait y ajouter le chiffre représenté par la production indigène, et ce chiffre doit être considérable. La culture du pavot réussit fort bien dans beaucoup de districts du centre, les produits sont moins purs que ceux du pavot de l'Inde, mais les prix en sont beaucoup moins élevés et la basse classe en fait presque uniquement usage.

On a cherché à établir le nombre de fumeurs d'opium en Chine, cette tâche est illusoire; tout est approximation et hypothèse dans un pareil calcul, il ne convient donc pas de s'y arrêter. On peut dire avec grande probabilité que, surtout dans le nord, l'opium est aussi répandu que le tabac en France, que tous les adultes à peu près en font usage à des degrés différents; habitude quotidienne ou exception, chacun paye son tribut à l'opium. Fumer l'opium est en général regardé comme un luxe, légèrement entaché de vice, mais de ces vices dont on ne rougit pas trop si l'on n'en fait pas abus; c'est le complément indispensable de toute fête un peu prolongée. On va fumer l'opium au théâtre, dans les maisons de prostitution; le grand seigneur s'enferme dans son appartement en compagnie d'une ou plusieurs concubines; le misérable va satisfaire sa passion dans les pauvres boutiques à opium..., c'est là l'abus; car une fois installé dans ces conditions avec sa pipe et de l'opium à discrétion, le fumeur ne s'arrête que lorsqu'il tombe endormi. A côté de cela, l'immense majorité des consommateurs se contente de fumer de temps en temps, pour ranimer les esprits endormis, avant un travail intellectuel, avant une conversation d'affaires, après la conclusion d'un marché.

En interrogeant nombre de Chinois sur leur consommation quotidienne, on arrive à calculer approximativement la ration moyenne; elle varie à Pékin de 1 gramme à 50 et 60 environ; mais ces derniers chiffres doivent être considérés comme très-rares; on est déjà un fumeur d'opium passionné lorsqu'on consomme 6 à 7 grammes par jour.

Le prix de l'opium varie avec la qualité; à l'état brut, il coûte 30 centimes le tsien, c'est-à-dire les 3 grammes et demi; réduit à l'état d'extrait par dissolution aqueuse et évaporation, la même quantité se paye 45 centimes; enfin les fumeurs indigents recherchent les produits de rebut qu'ils mélangent aux cendres de pipes; on achète ce mélange 15 centimes le tsien. Ces prix sont relativement élevés, car l'argent représente plus de valeur en Chine qu'en Europe et l'on voit que l'usage de l'opium est tout d'abord préjudiciable à la bourse des fumeurs. Ceux qui se sont complétement laissés aller au vice sacrifient tout pour se procurer la jouissance désirée; comme les ivrognes en Europe, ils foulent aux pieds sentiments, devoirs sociaux, devoirs de famille; ils vont jusqu'au

crime, et plus d'un vol à main armée n'a pas d'autre but ; mais y a-t-il dans ce vice plus que dans un autre et ne voit-on pas les mêmes faits se produire en Europe, pour la satisfaction de leur passion, chez les malheureux adonnés à l'alcool ; aux Etats-Unis surtout, où l'alcoolisme, ses effets, sa destruction, s'imposent comme problème social, n'en est-il pas de même ; n'a-t-on pas dû élever des asiles spéciaux pour y séquestrer les ivrognes et les guérir par l'impossibilité absolue de satisfaire leur passion.

Physiologiquement, les effets de l'opium varient, on le conçoit, avec la dose ; tout d'abord une période d'initiation analogue à celle du tabac n'arrête non plus personne ; elle est rapidement surmontée et le fumeur s'habitue à rechercher dans la fumée une excitation, dont peut-être son système nerveux, essentiellement dépressible, éprouve un besoin absolu ; remarquons en effet que les alcooliques, quoique entrant dans l'alimentation, ne sont pas en Chine d'un usage aussi général qu'en France, par exemple, où nous avons le privilége de posséder une boisson alcoolique parfaite, le vin dont on risque peu de faire abus, et dont il faut consommer beaucoup pour arriver à une dose toxique. Aussi est-il de règle que les pays vinicoles sont ceux où l'alcoolisme est le plus rare. En Chine, il est tout à fait exceptionnel ; il est remplacé par l'opium.

La période pendant laquelle le Chinois consomme l'opium sans en faire abus peut être très-longue, elle est compatible avec une parfaite santé, avec toute la rectitude de l'intelligence. Il est certain, pour ne prendre qu'un exemple, que tous les grands fonctionnaires et les lettrés en font usage ; ils sont parfaitement à la hauteur de leurs fonctions, leur intelligence est très-développée ; ils ont une finesse, une élégance de manières dont on est frappé lorsqu'on a vécu quelque temps avec eux ; la vieillesse n'arrive pas chez eux avant l'âge, et pendant de longues années ils conservent, sinon la vigueur matérielle de la jeunesse, au moins les qualités de l'âge mûr.

Rien ne peut démontrer qu'un usage modéré de l'opium est réellement nuisible. De même que le système nerveux s'habitue à la nicotine, de même il supporte probablement à dose modérée les alcaloïdes de l'opium. On dit que les fumeurs d'opium sont rapidement dyspeptiques ; cela est logique, cela est vrai, mais c'est encore à l'abus qu'il faut s'en prendre, non à l'usage modéré.

Si, malheureusement, le fumeur se laisse aller à une pente peut-être bien glissante, si, pour ressentir les mêmes effets, il force de plus en plus les doses, les fonctions digestives d'abord, puis à leur tour les fonctions cérébrales, intelligence et innervation en ressentiront les effets. Il se passe en cela le même ordre de faits que dans l'alcoolisme ; dès lors, il est naturel de supposer que l'action est à peu près identique ; peut-être, cependant les troubles restent-ils plus longtemps limités dans les fonctions de nutrition. Il n'est pas rare de rencontrer des fumeurs d'opium, réduits depuis des années à une maigreur caractéristique, atteints de dyspepsie extrême, dont l'intelligence un peu lente peut-être, se réveille néanmoins très-bien sous l'influence de l'opium et qui dans cet état d'excitation, produisent un travail intellectuel prolongé. Tôt ou tard cependant, ils tombent dans une période semblable à l'alcoolisme chronique, avec mêmes phénomènes généraux, attaques convulsives et enfin paralysie générale.

Ces faits ont été parfaitement indiqués ; ils sont certainement vrais ; mais ce qui l'est moins c'est ce tableau de fantaisie où l'on montre à l'Europe tout un

peuple en voie d'atrophie morale, se livrant de gaieté de cœur à un poison auquel on rapporte tous les crimes commis, toutes les turpitudes sociales et même les fautes politiques. A en croire les observateurs pessimistes, la Chine serait en train de dégénérer au physique comme au moral ; il n'y a pas un siècle que l'opium a été introduit dans le pays et déjà l'on pourrait prévoir le moment où le Chinois disparaîtra comme peuple, pour tomber dans un état d'abrutissement voisin de la bestialité.

Je ne sais ce que l'avenir réserve à la Chine ; elle est en pleine crise en effet, elle subit peut-être cette loi fatale et mystérieuse qui fait disparaître les anciennes civilisations devant l'Europe envahissante. Mais on peut être tranquille : la Chine politique peut se diviser, la race ne court aucun danger; elle a une exubérance de vitalité qui résiste à tout, aux épidémies comme aux massacres; elle produit des enfants en nombre tel que le sol est insuffisant à les nourrir et que l'émigration s'impose comme nécessité absolue. Les alliances de races contractées avec des Européens, des Malais, des Indiens de l'Amérique, des Kannakes de l'Océanie sont fécondes ; les métis des Chinois auront bientôt entre leurs mains tout le commerce de l'Océanie.

Ce ne sont pas là les phénomènes précurseurs de la disparition d'une race. L'alcoolisme, le tabac, ont été accusés d'amener des résultats aussi désastreux ; les États-Unis où l'on boit et l'on use du tabac bien plus qu'en Europe, sont-ils prêts à décroître ; et la France elle-même, s'il est vrai qu'elle dégénère physiquement, ce que nous ne saurions admettre en aucune façon, ne le devrait-elle pas plutôt au travail imposé à l'intelligence, alors que l'on néglige trop la machine elle-même ?

En résumé, nous n'avons voulu envisager ici qu'un point de la question de l'opium, les détails en sont suffisamment décrits ailleurs ; nous avons voulu émettre l'idée que, si l'abus de l'opium peut amener et amène exceptionnellement des désordres graves dans les fonctions matérielles ou intellectuelles, c'est au même titre que l'alcool dans d'autres contrées ; pas plus que celui-ci, l'opium, pris à dose modérée, n'influe sur les qualités, sur le développement d'une race. Peut-être même faut-il croire que si l'opium a réussi en Chine, c'est qu'il répond à un besoin, que le système nerveux de l'Asiatique demande une excitation quelconque. Pas plus que le tabac en Europe, l'opium en Chine ne serait simplement qu'un mode ou un caprice ; si c'était cela, l'un et l'autre tomberaient, tandis que leur usage s'étend de plus en plus.

La fumée de l'opium est utilisée dans la thérapeutique ; les médecins chinois la prescrivent fréquemment pour combattre la douleur, en particulier dans le rhumatisme et autres affections douloureuses ; ils s'en servent aussi comme anti-périodique dans les accès de fièvre intermittente, cette pratique est logique, elle a un certain succès. Il y a quelques années, M. le docteur Armand a soumis à l'académie de médecine une étude fort intéressante sur cette question ; il conseille la fumée d'opium dans certaines affections des voies respiratoires et, s'appuyant sur des observations assez nombreuses, invite les praticiens à reprendre ces essais. Nous sommes convaincu qu'à l'occasion on peut avoir recours à cette méthode, mais si la thérapeutique la conseille, l'hygiène doit-elle la permettre ? N'est-il pas à craindre que nous engagerions de la sorte les malades à continuer après guérison ? Il en est souvent ainsi en Chine et bien des fumeurs, ayant commencé l'opium comme médicament, n'ont pu ensuite s'en déshabituer. Il est vrai d'ajouter que le commerce de l'opium est libre

en Chine, tandis qu'en France il restera soumis aux règlements spéciaux des substances toxiques.

Faire perdre à un fumeur l'usage de l'opium, est aussi difficile que de guérir un alcoolisant ; on y parvient cependant, et les missionnaires médecins anglais ont quelques succès de ce genre. La première indication consiste à supprimer la pipe à opium en la remplaçant par l'usage de l'opium à l'intérieur, associé au camphre, à donner des astringents pour combattre la diarrhée qui se manifeste toujours dans ce cas ; on diminue peu à peu la quantité d'opium et l'on institue un traitement reconstituant ; les moyens moraux jouent aussi un rôle considérable dans le traitement, et il faut de la part du malade une volonté bien énergique pour espérer le succès.

XI. Sciences médicales. La science médicale chez les Chinois paraît aussi ancienne que leur existence et remonte comme elle aux temps préhistoriques ; trois mille ans avant notre ère, un empereur illustre, qui reçut dans la tradition le nom de *Tchin-nong* ou esprit laboureur, s'occupa, beaucoup paraît-il, de rechercher les qualités des plantes fournies à l'homme par la nature encore sauvage, et constata que, parmi elles, les unes étaient propres à l'alimentation, d'autres au contraire déterminaient la mort, quelques-unes enfin contribuaient à prolonger la vie ; il étudia spécialement ces dernières et fut le premier créateur de la médecine.

A l'origine de toutes les civilisations, les peuples ont une tendance à rapporter à quelque personnage légendaire la somme de connaissances que l'observation avait permis à leurs ancêtres de recueillir. Il est donc fort possible que cet empereur, fondateur de l'agriculture et de la médecine, n'ait jamais existé que dans la reconnaissance des populations. Quelques siècles plus tard, vers 2600, un autre souverain appartenant à cette série des *Houang ty* dont la chronologie chinoise ne fixe pas d'une manière bien précise la date d'avénement, fit coordonner dans un premier ouvrage les connaissances médicales acquises ; il existe encore aujourd'hui, mais de l'aveu même des Chinois, le texte actuel ne doit pas ressembler entièrement au primitif ; ainsi que cela est arrivé pour beaucoup de leurs ouvrages, de nombreux commentateurs ont introduit dans l'œuvre originale leurs idées propres et comme le dit fort bien le censeur *Ou-tching-yuen*, dans un mémoire que nous citerons plus loin, ces ouvrages ne sont plus « qu'erreur et confusion. » Les ouvrages traitant de la science médicale devinrent plus nombreux avec le temps et parurent avoir des qualités réelles, puisque seuls ils échappèrent à la proscription que porta sur toutes les œuvres littéraires le souverain de funeste mémoire, *Tsin-tche-houang* qui, pour combattre l'influence qu'avait conquise dans la politique la classe des lettrés, ne trouva rien de mieux que d'ordonner la destruction de tous les ouvrages imprimés. Grâce à cette exception, la Chine peut être regardée comme possédant les livres les plus anciens sur les sciences médicales. A diverses époques plus récentes les empereurs, s'intéressant à tout ce qui pouvait améliorer la situation des populations, provoquèrent la publication de nouveaux écrits, *Kang-hi* en particulier dont nous avons déjà signalé les fondations hospitalières et *Kien-long* firent de nouveau résumer les principes de la science dans quelques ouvrages dont le plus important est intitulé « le Miroir d'or de la médecine ; » à vrai dire ce ne sont pas des œuvres nouvelles, mais la simple continuation des œuvres primitives, enrichies d'observations personnelles à chaque commentateur. Actuellement, ce mouvement semble s'être

ralenti et depuis plusieurs années, il ne paraît plus de grande publication ; les plus récents ouvrages ne sont que des rééditions des anciens, sans aucun commentaire, ni argumentation.

Comme tous les classiques chinois, les ouvrages des médecins ne brillent ni par la concision, ni par la clarté ; néanmoins, au milieu d'un verbiage un peu prétentieux, on parvient à y remarquer un réel mérite d'observation. Si les descriptions anatomiques absentes ou erronées ne permettent pas de reconnaître facilement à quelle espèce nosologique de notre cadre se rapporte toujours la maladie que l'auteur veut décrire, souvent on y arrive cependant par l'exposé des symptômes, faits matériels que l'auteur a pu décrire avec exactitude parce qu'il a rapporté ce qu'il a vu ; mais dès que, quittant le domaine de l'exposition, il veut entrer dans celui des origines, des causes de la maladie, le lecteur européen, au bout d'un instant étourdi par cette pathologie générale, mélangée de philosophie et de métaphysique, commence à ne plus rien comprendre et renonce bientôt à le tenter. Du reste, les médecins chinois eux-mêmes avouent l'obscurité de ces textes et, consultés sur leur sens, sont obligés de convenir que ce sont là « des doctrines des anciens âges, que nous n'avons plus l'intelligence nécessaire pour bien apprécier. »

A côté des ouvrages de médecine, l'on trouve ceux qui traitent de l'histoire naturelle, des propriétés curatives que l'on rencontre dans les végétaux, les minéraux et même quelques espèces animales. Enrichies de planches, quelquefois bien faites au point de vue artistique et surtout exactes dans la partie botanique, ces œuvres ont une incontestable valeur. Elles ont permis à nos naturalistes de retrouver des espèces que nos voyageurs n'ont pu encore récolter. En mettant de côté la part du merveilleux et les erreurs dues à l'inexpérience, l'on peut en retirer des indications assez intéressantes, sans que néanmoins notre matière médicale y puisse faire de bien utiles emprunts.

Nous ne chercherons point à donner ici l'indication de ces divers ouvrages qui ne sont connus en Europe que des sinologues et dont le titre n'a aucun intérêt, mais nous condenserons leurs enseignements dans un court exposé de l'état actuel de la science médicale.

Tout d'abord, un fait qui s'accorde bien avec le matérialisme de la classe lettrée, consiste dans l'absence de toute idée d'enchantement et de sortiléges relativement à la production des maladies ; sans doute le *Tien* (ciel), qui régit toutes choses sur la surface de la terre, est maître de la santé de l'homme comme il l'est de sa vie, mais si la maladie ne peut se produire que par sa volonté, elle a toujours pour origine une altération des forces vitales ou des organes, altération qui ne peut être combattue que par l'emploi de moyens matériels, déterminés, que le médecin doit connaître et savoir appliquer.

Ces principes, rigoureusement exacts, ne peuvent malheureusement mener à la science comme l'Europe la comprend, sans une parfaite connaissance de l'organisme animal. Or l'anatomie et la physiologie sont encore dans l'enfance ; la loi défend expressément toute recherche sur les cadavres, les travaux de ce genre seraient une violation de la doctrine du respect des ancêtres ; il paraît que quelques savants obtinrent une dispense secrète et, sur l'instigation des jésuites, Kang-hi, esprit large, éclairé, autorisa dit-on quelques dissections humaines ; de plus l'ouverture de cadavres d'animaux fut aussi de loin en loin pratiquée par les premiers observateurs ; ils n'ont pu arriver ainsi qu'à des connaissances plus que superficielles dont voici les principales :

Le cerveau est la demeure du principe vital par excellence, sa base est un réservoir de la moelle et, par le moyen du canal vertébral, ce principe peut se répandre dans le corps tout entier : telle est la seule notion qu'aient les Chinois du système nerveux et de l'influence cérébro-spinale ; comment la transmission du principe vital se fait-elle entre le cerveau et les membres, ils l'ignorent complétement. Le larynx va directement au cœur en traversant les poumons, il se dilate un peu dans son trajet (supérieur?) pour donner passage à l'œsophage qui pénètre dans l'estomac. Les poumons, renfermés dans le thorax, et attachés à la colonne vertébrale, sont divisés en six lobes, dont quatre à droite ; ils sont creusés de cavités où la voix prend naissance, ils ont en outre une action régulatrice sur toutes les différentes parties de l'économie. Le centre du thorax est le siége de la respiration, il est l'origine des sensations agréables, de la joie et du plaisir et ne saurait être blessé sans de grands dangers. Le cœur est situé au-dessous des poumons qui le protégent, c'est le prince du corps, de la vie ; les pensées s'y développent et s'y élaborent. Le péricarde entoure le cœur et s'étend jusqu'aux reins ; trois canaux font communiquer le cœur avec la rate, le foie et les reins ; comme le pharynx, ils traversent le diaphragme, qui s'attache à la colonne vertébrale, aux côtes et aux intestins. Le foie situé du côté droit est divisé en six lobes, c'est le siége de l'âme (dont on ne saisit pas la différence avec le principe vital), c'est là que se forment les pensées ; la vésicule du fiel située au-dessous du foie est le siége du courage ; douée d'une force particulière d'extension elle se dilate et remonte quand l'homme est en colère. C'est à cette opinion qu'il faut attribuer l'usage de manger la vésicule du fiel des animaux féroces, comme le tigre et la panthère, afin de s'assimiler leurs vertus belliqueuses. La rate est située entre l'estomac et le diaphragme, elle joue un rôle dans la digestion, car les aliments la traversent avant de pénétrer dans l'estomac, où ils séjournent quelques temps, puis franchissent l'orifice pylorique et arrivent dans les intestins ; l'épiploon recouvre l'estomac, mais l'existence du pancréas est passée sous silence.

Les petits intestins sont unis au cœur ; ils sont traversés par les produits de la digestion, l'urine s'en sépare au niveau de la naissance du gros intestin et se rend directement dans la vessie, le gros intestin a des connexions avec les poumons, il présente six circonvolutions avant d'arriver à l'anus. Les reins, suspendus à la colonne vertébrale, ont la forme d'un œuf et le principe subtil de la génération contenue dans le fluide spermatique, primitivement élaboré par le cerveau, s'y condense, aussi bien que dans les testicules nommés reins extérieurs, de là il est porté au dehors par les conduits spermatiques. Le rein droit joue dans la génération le rôle principal, il est nommé « porte de la vie, » nom que l'on donne aussi, mais au figuré, au membre viril. Chez la femme, la matrice faisant suite au vagin est intimement unie au rein droit, elle est destinée à recevoir le principe fécondant qu'elle élabore, mais en jouant, par ses ovaires, un rôle direct dans la fécondation ; l'anatomiste chinois les regarde comme l'analogue des testicules, sans toutefois préciser l'évolution dont ils sont le siége. Enfin, la vessie placée au-dessous des reins, reçoit comme il est dit plus haut, l'urine venant des intestins.

L'ostéologie semblerait devoir être plus connue, car il est facile de trouver à l'étudier, cependant elle est aussi primitive. Le crâne, le bassin, l'avant-bras, les jambes sont considérés comme formant chacun un seul os ; ceux-ci sont soutenus par les masses charnues qui ne jouent pas de rôle dans le mouve-

ment; celui-ci prend naissance dans les articulations par le seul fait de la force vitale; les tendons et les ligaments soutiennent la chair et le tout contribue à raffermir les os, « comme la maçonnerie soutient les piliers des édifices. » La circulation du sang, entrevue par quelques auteurs, s'exécute par des procédés mal décrits et essentiellement variables suivant les anatomistes; ils s'accordent cependant à dire que le sang, partant de l'extrémité des doigts et des dents, gagne les principaux organes et le cœur par des canaux multiples, s'entre-croisant dans tous les sens.

Tout en paraissant entrevoir le phénomène de la circulation, les Chinois n'ont point saisi le rôle du sang dans la nutrition des tissus; il en est à peu près de même des autres fonctions; ils se rendent compte de leur existence, en apprécient quelquefois le résultat définitif, mais ne s'expliquent pas le mode d'action des différents organes. Il n'y a là du reste rien qui doivent nous surprendre, car ils sont à peu près dans la même situation où se trouvaient les savants européens il y a quelques siècles; la doctrine générale de la vie qui résume leurs sciences biologiques, se rapproche, en certains points, de celle que professaient les alchimistes sous Paracelse, les iatro-chimistes, élèves de Van Helmont ou même les humoristes de l'école de Sylvius de le Boë.

Selon les Chinois, deux grandes forces existent à l'état latent dans l'organisme humain, et, par leur concours, entretiennent la vie : ce sont le *Yang*, principe chaud et sec, et le *Yin*, principe humide et froid. Le nom homme dans la langue chinoise paraît formé de l'union de ces deux mots *yang* et *yin*, (actuellement et par corruption : *j'en*).

Le principe *yang*, d'une nature essentiellement subtile, expansive, paraissant avoir son siége dans la partie moyenne du corps, dans l'estomac et les intestins tend toujours à gagner les régions supérieures; le principe *yin*, au contraire, résidant principalement dans la tête et la colonne vertébrale, tend à descendre et à se mettre en opposition avec le *yang*. L'état normal, la santé parfaite ne peuvent exister sans l'équilibre de ces deux principes. Il est remarquable de voir que, dans cette théorie, le rôle capital est dévolu au *yang*, c'est-à-dire à la chaleur qui prend sa source dans l'appareil digestif, par suite de la transformation des aliments, tandis que le *yin* représente l'action modératrice dévolue au système nerveux, à l'appareil cérébro-spinal. Sans doute les physiologistes chinois ne font qu'entrevoir les lois réelles de la nutrition, mais cependant, dans cette ébauche de doctrine, ils tendent à se rapprocher du vrai. Suivant eux, la chaleur innée et son antagoniste, le principe modérateur, sont transportés dans toute l'économie par le concours des esprits vitaux et du sang qui, mélangés dans les vaisseaux, font cinquante fois le tour de l'organisme dans l'espace de vingt-quatre heures. Ces esprits vitaux et le sang, pressant sur les parois des vaisseaux, les forcent à céder et déterminent ainsi le phénomène du pouls qui doit être essentiellement variable, suivant les différents organes où on l'observe. Le médecin pourra donc, en apprenant à connaître les caractères du pouls dans chaque région, se rendre compte de l'état exact d'harmonie dans laquelle sont les principes *yang* et *yin*, c'est-à-dire de l'état de santé ou de maladie de l'organe.

Les organes essentiels à la vie sont au nombre de douze : le cœur, le foie, le poumon, la rate, le cerveau et le rein gauche, sont le siége du *yin;* les deux intestins, l'estomac, la vésicule du fiel, la vessie et le rein droit (porte de la vie) sont les siéges du *yang*. Ils sont tous reliés entre eux par douze canaux princi-

paux nommés *king* ou voies de transmission. Grâce à l'union intime des douze organes essentiels, si dans l'un d'eux le principe harmonique vient à être troublé entre le *yang* et le *yin*, tout aussitôt son état de souffrance rétentive sur quelques-unes, sinon sur la totalité des onze autres, et le médecin sagace pourra se rendre compte de l'état de maladie d'un organe en examinant le pouls spécial de plusieurs autres.

Dans la production des maladies, les éléments extérieurs au milieu desquels l'homme est placé jouent un rôle capital. Ces éléments sont au nombre de cinq, savoir : l'eau, le bois, le feu, la terre et les métaux ; il existe une sympathie profonde entre ces cinq éléments et cinq des organes essentiels, qui paraissent plus importants que les autres, c'est-à-dire les reins, le foie, le cœur, le poumon et l'estomac. Le cœur est de la nature du feu, le foie de celle du bois, le poumon correspond aux métaux, les reins à l'eau et l'estomac à la terre. Pendant chacune des quatre saisons, l'un des éléments naturels prime les autres, il est donc logique d'admettre que, pendant cette saison, l'organe essentiel, sympathique à cet élément sera atteint de préférence. En vertu de ce principe, pendant le printemps, dont l'empire est sur le bois, puisque c'est à cette époque que la végétation se développe, les maladies du foie seront les plus communes ; en été, la chaleur prend toute son intensité, c'est la saison du feu, le cœur sera malade ; l'automne agit sur les métaux, car leur formation dans le centre de la terre résulte de l'union de la chaleur et du bois, le poumon devra donc être particulièrement surveillé ; enfin, en hiver, le principe prédominant est l'eau, les reins devront donc facilement devenir malades. Dans chaque saison, il existe des jours critiques, ce sont les dix-huit derniers ; à cette époque, la terre entre en travail sous la double influence de l'élément qui vient de prédominer, uni à celui qui s'approche, l'estomac suivant la sympathie qui l'unit à la terre, sera prédisposé à souffrir pendant ces dix-huit jours.

Sans attacher à cette évolution d'autre attention que celle de son originalité, l'on ne peut s'empêcher d'y voir néanmoins une certaine tendance vers l'étude intéressante et si vraie des maladies saisonnières, étude que les anciens nosologistes avaient poussée à un haut degré et que nos doctrines actuelles cherchent à mettre de nouveau en relief.

Suivons maintenant la médecine chinoise dans la recherche des symptômes des maladies ; nous constaterons, dès l'abord, que en raison de leur système physiologique, ils accordent une grande importance aux caractères du pouls. Celui-ci peut être interrogé dans différentes parties du corps, mais principalement à onze points correspondant, d'après nos connaissances anatomiques, à l'artère temporale, l'auriculaire postérieure, la région précordiale, les deux artères radiales, trois points aortiques en déprimant les parois abdominales, l'artère pédieuse, la tibiale postérieure et la plantaire externe ; parmi ces onze points l'on choisit d'abord la région radiale. L'observateur devra appliquer à la fois la pulpe de l'annulaire, du médius et de l'indicateur, et comprimant successivement avec chacun de ces doigts, il obtient les sensations différentes, nettement définies dans le diagnostic ; de plus, il est indispensable de se servir de la main synonyme du côté que l'on observe, afin que l'annulaire soit toujours placé dans le même sens. Trois expériences devront être pratiquées, chacune d'elles durant pendant neuf inspirations.

Suivant la pathologie chinoise, chaque organe a un pouls caractéristique, essentiel, mais qui peut varier d'après les saisons et que modifie l'état de souf-

france d'un organe voisin. A l'état normal, les différents pouls doivent donner trois pulsations par chaque inspiration ; plus rapides, ils indiquent dans l'organe dont ils dépendent un excès de *yang*, plus lents la prédominance du *yin*. Les Chinois admettent vingt-quatre types principaux du pouls de chaque région ; sept qualifiés d'externes dépendent du yang, huit internes sont sous l'influence du *yin*, neuf sont occasionnés par divers mélanges de ces deux principes.

Nous n'irons pas plus loin dans l'analyse de cette symptomatologie du pouls, elle n'offrirait pas de grand intérêt pratique, et nous pouvons renvoyer sur ce sujet à l'ouvrage de M. Dabry *la Médecine des Chinois* (Paris, 1863), qui a eu la patience de traduire les plus importants travaux sur cette matière. L'étude des caractères différentiels du pouls faite par les médecins chinois, sans être toujours très-compréhensible, d'après nos idées, ne laisse pas que de faire honneur à leur talent d'observation.

Il s'en faut cependant que les médecins chinois ne s'attachent qu'à l'exploration du pouls dans le diagnostic des maladies : les oreilles, la bouche, la langue et les narines d'un malade sont, disent-ils, autant de fenêtres par lesquelles apparaît la chaleur innée, et le médecin ne doit pas manquer de les explorer ; de même, il doit examiner les urines et les matières fécales, car il appréciera ainsi l'état du fluide opposé. Les narines font connaître en particulier l'assiette du poumon, car le liquide qui s'en écoule vient de cet organe ; les yeux décèleront l'état du foie, les larmes étant son humeur ; la bouche trahit la situation de l'estomac, la langue celle du cœur. La langue a été particulièrement étudiée par les nosologistes asiatiques, et sauf leur assertion qu'elle décèle l'état du cœur, ils sont arrivés sous ce rapport à des conclusions relativement exactes, que M. Abel Rémusat a cherché à rapprocher de nos propres connaissances ; plus ou moins rouge, en effet, elle indique le début d'une maladie dans laquelle la chaleur va prédominer ; sèche elle montre que cette chaleur augmente ; couverte de pustules, et comme veloutée à son milieu, elle accompagne quelque maladie grave de poitrine avec violente douleur au côté. Dans les maladies de l'estomac ou des intestins, elle est souvent blanche, visqueuse, jaunâtre à la base ; lorsqu'elle se recouvre d'un enduit noirâtre, on a affaire à une maladie grave, qui diminuera si la langue reprend d'abord une couleur rouge, puis sa teinte anormale rosée ; enfin son agitation continuelle est un signe de mort prochaine, tandis que son inclinaison permanente d'un côté, accompagne fatalement une maladie où le malade se trouve privé de l'usage de ses membres. De telles indications ont permis à M. Abel Rémusat de soutenir que, sous ce rapport, la médecine chinoise se rapproche singulièrement des doctrines hippocratiques, assertion qu'il développe dans un très-intéressant mémoire publié en 1813.

L'examen de la peau, les sensations diverses perçues par le malade sont encore des sources précieuses de diagnostic pour les médecins asiatiques, mais l'on peut se rendre compte des erreurs dans lesquelles les maintient leur ignorance des sciences anatomiques ; aussi, quelle que soit leur perspicacité, sont-ils confinés dans des interprétations des plus vagues et des plus obscures, non-seulement pour nous, mais aussi très-vraisemblablement pour eux-mêmes. Observateurs patients et minutieux, ils présentent, dans leurs descriptions des maladies en particulier, un ensemble parfois suffisant pour nous les faire reconnaître ; on sent qu'ils ont poussé leurs investigations aussi loin qu'ils le peuvent, et à ce point de vue, ils sont à peu près aussi avancés que l'étaient les pères de la médecine, qui se trouvaient dans des conditions générales assez semblables à celles des Chinois.

Comme eux aussi, les médecins asiatiques ont une pratique, qui, sans être à l'abri de toute critique est cependant bien au-dessus de leurs théories. Si l'on parcourt les classiques dont l'ouvrage de M. Dabry de Thiersant, *la Médecine chez les Chinois*, Paris, 1863, met à la portée de tous les préceptes capitaux, l'on demeure parfois surpris du degré de précision auquel la médecine chinoise a pu arriver par le seul fait de l'observation. Entrer ici dans l'étude même de chaque classe de maladies serait évidemment hors de propos, mais il deviendrait facile de prouver, qu'au milieu du cortége de symptômes parfois bizarres qui caractérisent les différentes espèces pathologiques et en élaguant la théorie aventurée qui les explique, on reconnaît la plupart du temps une observation juste et précise des faits extérieurs, non moins que du pronostic.

La classe des fièvres éruptives, et parmi elles la variole est étudiée avec une consciencieuse précision ; il en est de même du groupe des affections typhiques, des maladies de malaria, des rhumatismes. Les maladies du cœur et du poumon dans le diagnostic desquelles une saine physiologie est indispensable, laissent plus à désirer, aussi bien que les maladies du système nerveux central ou périphérique ; ici l'on s'aperçoit bientôt que l'observateur est resté en arrière de la vérité, et qu'il s'embarrasse de ce cortége de phénomènes, que la science moderne parvient difficilement à préciser, et plus encore à expliquer.

Si la pathologie médicale des Chinois prête souvent à un légitime étonnement, il en est bien plus encore de la sorte lorsqu'on aborde leur chirurgie. A vrai dire, les plaies simples, les fractures, certaines luxations étant d'un diagnostic relativement facile, sont à peu près connues des praticiens, mais dès que l'on aborde la chirurgie plus élevée, celle des tumeurs, l'ophthalmologie, l'otiatrie, l'on ne trouve plus qu'erreurs et théories invraisemblables.

La gynécologie, le plus souvent abandonnée aux matrones, est néanmoins à peu près connue, ou du moins l'on trouve, dans les ouvrages spéciaux, quelques bonnes observations sur les accouchements difficiles, sur quelques-unes des opérations qu'ils entraînent, la version en particulier.

La thérapeutique chinoise fait appel à une matière médicale dont les récentes recherches de Debeaux, *Essais sur la pharmacie et la matière médicale des Chinois*, Paris, 1856 ; ainsi que de Léon Soubeiran et Dabry, *la Matière médicale chez les Chinois*, Paris, 1874, nous montrent sa richesse. Puisées dans les trois règnes de la nature, les substances médicamenteuses, dont dispose le praticien, comprennent la plupart des substances usitées parmi nous, à l'état brut naturellement et non transformées par les procédées de notre chimie moderne. Ainsi que l'indique le professeur Gubler dans la préface de l'ouvrage précité, « on croirait avoir sous les yeux la matière médicale de Geoffroy, ou quelqu'un de ces vieux traités dans lesquels une science naissante et peu sûre d'elle-même ne dédaignait pas d'accueillir, au milieu de ses observations et de ses préjugés, les erreurs des médicastres du temps et les superstitions populaires. »

L'idée de spécificité domine la pratique médicale en Chine comme elle le faisait naguère en Europe, telle substance a le privilége de guérir le rhumatisme, telle autre d'enrayer les affections aiguës du poumon ; de plus la forme extérieure d'une substance indique parfois à quel usage thérapeutique elle est applicable ; la luciole guérit les maladies des yeux, la garance est un emménagogue, le ginseng est un aphrodisiaque, parce que sa racine bifurquée ressemble parfois aux cuisses de l'homme. A côté de ces erreurs, dont nous n'avons pas le droit de trop sourire puisque nous les avons partagées, nous constatons dans la

matière médicale, la présence et le judicieux emploi des astringents, et des amers comme toniques et anti-fébriles, des balsamiques en tant que stimulants diffusibles, du fer comme reconstituant, des cendres de varechs contre le goître, des ergots de seigle et de maïs comme abortifs, du mercure contre la syphilis, de l'arsenic dans les fièvres intermittentes.

Les médicaments sont généralement administrés sous la forme de poudres ou d'infusion, de bols ou de pilules colorés en rouge, d'où le nom de « pilules rouges » donné par les Européens, comme spécifiant une certaine classe de médicaments, tandis que cette couleur est commune à la plupart des préparations de cette espèce.

La thérapeutique chirurgicale est à peu près nulle ; elle se borne à panser les plaies, cautériser au fer rouge, placer de grossiers appareils à fracture, pratiquer quelques manœuvres de massage, au besoin ouvrir un abcès s'il est superficiel, mais la chirurgie active, la véritable médecine opératoire sont à peu près inconnues ; il ne peut en être autrement. L'acupuncture, opération quelquefois dangereuse en elle-même, car parmi les 388 points d'élection où elle peut se pratiquer, quelques-uns ne laissent pas que de confiner à des organes importants, appartient à la thérapeutique chirurgicale aussi bien qu'à la médicale ; il est peu d'affections où elle ne soit conseillée. Souvent on la combine avec les cautérisations.

L'art dentaire ne dépasse guère le niveau des plus modestes praticiens de carrefour et ne comprend que l'avulsion ou la cautérisation des dents. Cependant quelques exemples de prothèse élémentaire peuvent être observés, dans lesquels une pièce en ivoire est fixée par des crochets aux dents voisines.

XII. Profession médicale, exercice de la médecine. En Chine, nulle entrave n'est apportée à l'exercice de la médecine ; est médecin qui veut, le plus souvent la profession reste dans la même famille, et, disciple de son père le jeune praticien hérite à la fois de sa science et de sa boutique, car la plupart des médecins débitent eux-mêmes leurs drogues. Quelquefois le médecin n'exerce son art qu'à défaut de mieux et y joint le produit d'une industrie fort étrangère, mais plus lucrative. On conçoit, qu'avec une aussi grande liberté, le nombre des médecins soit fort considérable ; du vulgaire médicastre et du charlatan de carrefour, aux médecins de l'empereur il y a bien des degrés, mais bien peu parviennent à une position pécuniaire supérieure et à une grande estime de la part de leurs concitoyens. L'habitude a établi un tarif d'honoraires, variant de 80 c. à 5 fr. 20 c. par visite, mais, le plus souvent, dans cette rémunération demeure comprise la fourniture des médicaments.

Les pharmacies, dont le nom signifie boutiques à médecines, sont nombreuses dans les villes et généralement bien tenues, et le Chinois aime assez à faire usage des produits qui s'y débitent, mais comme on le voit aussi en Europe, le malade ne dédaigne pas de se droguer lui-même, en appliquant les idées personnelles qu'il peut avoir sur son mal et sur les remèdes qui le doivent dissiper. En général, on n'a recours au médecin que quand le malade se croit mourant, il est vrai qu'il faut peu de chose pour cela. Le patient et son entourage, discutent alors avec le praticien, lui fournissent matière à de pédantes dissertations, au bout desquelles on tombe d'accord sur la nature du mal, chaud ou froid, sur la classe des médicaments à employer, sur le prix que coûterait la guérison, entreprise à forfait, ou sur le nombre vraisemblable de visites qui seront nécessaires. Si, après la visite du médecin, la situation paraît perdue, le malade lui-même se hâte de faire ache-

ter un cercueil et trouve dans cette précaution un encouragement à ses maux; il a pu constater *de visu* que ses funérailles se feraient convenablement.

En général, les gens lettrés font preuve d'un grand scepticisme à l'égard de la médecine et croiraient s'abaisser en ayant recours à la science d'autrui; il est de bon goût de plaisanter de la médecine et des médecins, c'est un thème de saillies que les écrivains exploitent volontiers sur la scène ou dans les romans.

Il est vrai de dire que, comme dans les civilisations anciennes, la profession médicale n'est pas toujours exercée par des gens à l'abri de tout reproche; bien des personnages qui s'affublent du titre de médecin sont plutôt des industriels de professions douteuses, tenant du barbier et du coureur d'aventures, trop enclins à prêter leur concours à des entreprise douteuses mais bien rétribuées, trop souvent à se faire les discrets auxiliaires du vice, sinon du crime. Sans que la pudeur publique en paraisse offusquée, les murailles des villes présentent de nombreuses affiches où l'on vante tel ou tel aphrodisiaque, où l'on exalte ses propriétés avec un luxe de détails et de dessins plus que significatifs. Les abortifs sont également recommandés par ce mode de publicité; tel praticien se présente au public comme entreprenant les avortements au plus juste prix, telle boutique à médecine doit sa fortune à la bonne qualité de ses remèdes pour « dégager le ventre, » « couler le fruit » ou « rendre la virginité. »

La seule organisation médicale est celle de la maison impériale; c'est là que l'on trouve une sorte d'enseignement, c'est ce que l'on a improprement nommé « le Collège Impérial de Médecine de Pékin. » Cette dénomination a l'inconvénient de faire supposer une institution importante, une sorte d'université, alors que les bâtiments consacrés à ce service sont simplement le lieu où se rendent, chaque jour, les médecins de la cour, pour donner leurs consultations et de là se rendre auprès des hauts fonctionnaires qui les feraient appeler.

Les médecins de la cour ont été institués par l'empereur Kang-Hi; il sont au nombre de trente environ, deux à boutons bleus, six ou huit à boutons blancs, les autres à boutons dorés des deux classes; ces derniers sont à la vérité des aides plutôt que des praticiens. En dehors de leurs émoluments fort médiocres et des gratifications dont ils sont l'objet, leur clientèle civile leur permet d'atteindre une position supportable. Les médecins à boutons bleus ont seul le droit de visiter l'empereur malade, mais sous aucun prétexte ne doivent lui adresser la parole, tout au plus ont-ils pu s'enquérir à l'avance des principaux symptômes, auprès des eunuques de service. Assis sur un fauteuil, ou couché sur un lit, le Fils du Ciel tend un bras à chaque médecin. Ceux-ci tâtent le pouls, et, recueillis dans une profonde méditation, doivent, par ce seul examen, poser un diagnostic qui, sous les peines les plus sévères, ne saurait différer entre les deux. Pour l'impératrice et les princesses du sang, les choses se passent avec plus de rigueur encore. Le bras de la malade est passé au travers d'une tenture de soie, l'endroit seul où se tâte le pouls reste à découvert.

Outre leurs fonctions pratiques, les deux premiers médecins doivent faire un cours sur la médecine. Celui-ci consiste dans la lecture des classiques, nul commentaire, nulle discussion ne s'ouvre entre le maître et les élèves; écrits sous forme didactique, ces préceptes, qui constituent le *nec plus ultrà* de la science, forment autant d'aphorismes et l'étudiant chinois a acquis le maximum du savoir quand il peut réciter couramment un certain nombre de livres, reconnaître et écrire les caractères qui s'y trouvent. Il apprendra plus tard la pratique en suivant quelque ancien de la profession ou en s'exerçant sur sa clientèle. Arrivé à ce

point de ses études théoriques, il se présente aux examens qui ont lieu, avec ceux des autres lettrés, à des époques indéterminées et, s'il réussit, il obtient le bouton de cuivre doré, premier grade de la hiérarchie. Comme médecin il ne dépassera pas ce grade, si ce n'est en restant à la cour et par faveur spéciale. L'opinion publique attache une importance médiocre à cet insigne qui n'est nullement nécessaire pour l'exercice de la profession ; on sait trop que l'argent en est souvent, plus que le vrai mérite, la réelle origine. Il est à remarquer que le bouton doré, même acquis au titre médical, donne accès aux fonctions administratives de toute nature et par suite aux carrières officielles.

On ne saurait critiquer plus sévèrement l'organisation de l'enseignement médical, qu'en reproduisant le rapport suivant, publié dans la *Gazette officielle* de Pékin du 14 janvier 1866, à la suite d'une atteinte de croup dont venait de guérir le jeune empereur *Toung-Tsche*.

« *Ou-Tching-Yuen*, premier censeur pour la province du Chan-Si, présente à genoux un mémoire sur le service médical officiel, et propose certaines réformes qui peuvent faire progresser la science. Il prie Sa Majesté d'y laisser tomber ses regards.

« La science médicale, d'une part nous rapproche des influences célestes, de l'autre nous révèle les secrets de la terre ; elle envisage les choses au point de vue le plus large et les étudie cependant avec minutie. Tracer ses lois, en montrer l'harmonie est un travail digne des sages divins, bien au-dessus des hommes ordinaires.

« La dynastie régnante fonda l'institution des médecins impériaux, pour diriger tout ce qui a trait à l'art de guérir ; l'empereur *Kien-Long* ordonna la publication du *Miroir de la médecine*, et traça des règlements simples et précis qui font encore loi dans le pays ; ils sont excellents, mais leur effet sur la diminution des maladies a été presque nul.

« La grande difficulté de l'étude de la médecine est celle-ci : les livres intitulés *Ling-Tchou* et *Sou-Wen*, sont maintenant très-difficiles à comprendre ; le *Tchin-Koueï-yo-Lio* et le *Chang-han-tio-Ping-loun*, écrits par Chang-Ki, sous la dynastie des Han, contiennent l'exposition complète, théorique et pratique de l'art médical ; leur étude serait très-profitable à l'humanité, mais leur antiquité les rend à peu près incompréhensibles ; du reste, l'interprétation réelle de leurs diverses parties a été perdu ; ils ont été successivement annotés par beaucoup d'auteurs qui y ont intercalé leurs propres opinions, en sorte que ce n'est plus qu'erreurs et confusion.

« Comment oser s'intituler médecin sans avoir passé de longues années à de sérieuses et profondes études ? Si, dans les médecins impériaux, il peut s'en trouver qui connaissent leur profession, la plupart sont entièrement ignorants. Il en est qui n'ont jamais lu les écrits des anciens, dont toute la science consiste à connaître quelques recettes, à peine éprouvées sur les malades, avec lesquelles ils veulent guérir les maladies, dont ils augmentent au contraire la gravité. Ils ne savent pas distinguer entre l'apparence et la réalité, entre les effets du chaud et ceux du froid ; ils agissent sans principes et ne font que du mal. Si de tels hommes sont employés au palais, il peut en arriver les plus funestes conséquences.

« Votre ministre estime que la négligence des études est l'origine de la rareté du talent médical. Il voudrait demander à Votre Majesté que des examens périodiques, aussi sérieux que ceux de l'Académie des *Han-lin*, fussent imposés aux médecins impériaux, Tous y seraient soumis, et l'empereur, sur la proposition

du ministère des rites, désignerait les examinateurs qui devraient soumettre ces candidats à deux séries d'épreuves : l'une ayant trait à l'origine des maladies, telles que le chaud et le froid, la sécheresse et l'humidité, l'autre aux remèdes nécessaires dans les maladies éruptives, les maladies des enfants, aux méthodes d'acupuncture et de cautérisation. Les examinateurs seraient invités à décider du mérite des candidats, non par le style de leurs mémoires, mais par la science dont ils auraient fait preuve au point de vue pratique, en explorant le pouls, en prescrivant des médicaments.

« A la suite des épreuves, les candidats seraient divisés en quatre classes : la première serait récompensée par un avancement ou une décoration, la seconde serait simplement maintenue en fonctions, la troisième subirait une dégradation d'un rang, et les membres de la quatrième seraient renvoyés pour incapacité et déclarés inaptes à jamais être employés.

« Par ce moyen, les gens réellement habiles seraient classés au premier rang, et ne seraient plus exposés à entrer en compétition avec des ignorants ; le palais y gagnerait une organisation médicale vraiment utile, et le public serait délivré des effets pernicieux que cause la pratique de la médecine entre des mains ignorantes. Ce résultat remplirait les désirs de leurs majestés l'Empereur et l'Impératrice-régente, qui aiment leur peuple comme leur enfant, et désirent à chacun de ses membres longue vie et heureuse santé.

« L'auteur du mémoire prie humblement l'Empereur de vouloir bien donner son jugement sur ces propositions. »

Le rapport est suivi de la formule ordinaire qui en exprime l'acceptation par l'Empereur :

« Le mémoire est pris en considération. »

« 28e jour de la 4e lune, 5e année du règne de Toung-Tsche. »

Malheureusement en Chine comme en Europe, les travaux des commissions et de leurs rapporteurs tombent souvent dans l'oubli, et toutes choses paraissent encore en l'état pour ce qui a trait aux abus si énergiquement signalés dans ce mémoire.

La branche si importante de la médecine militaire n'est réellement pas représentée dans l'armée chinoise. Il y eut autrefois, dit-on, des médecins attachés à un certain nombre de soldats, mais cette assertion n'est pas démontrée, et, dans tous les cas, on ne trouve plus aujourd'hui trace de cette institution.

Lorsqu'une armée est en campagne, elle abandonne ses malades là où ils tombent ; le mandarin du village le plus voisin doit les recueillir et en prendre soin, mais si le soldat n'a pas quelque argent, si ses amis ne se sont pas cotisés pour lui laisser des secours, il risquera fort de rester isolé dans le coin d'une grange, recevant un peu de riz ou de millet, à coup sûr pas de soins médicaux.

Sur le champ de bataille, les choses se passent à plus forte raison de la sorte : après les combats de Chang-kia-wan et de Pa-li-kiao, nos ambulances ont reçu un grand nombre de blessés que les mandarins se refusaient à recevoir. Les grands chefs militaires se font quelquefois suivre d'un médecin, mais attaché à la maison du maître, faisant partie de son domestique, il ne doit pas ses soins au public et ne met aucune attention à les prodiguer.

Jamais l'intervention des médecins n'est requise dans les questions d'hygiène publique, c'est chose inconnue des Chinois, mais ils font partie des enquêtes médico-légales prescrites par les mandarins de justice ; leurs traités de la matière

se résument en quelques préceptes tracés dans le livre intitulé : *Si-Yuen*, dont l'origine est bien antérieure à notre ère, et qui n'a guère été modifié dans les éditions successives. On y voit le moyen de retrouver sur les cadavres les blessures faites pendant la vie, de reconnaître si un corps recueilli dans l'eau y a été jeté vivant ou mort, il traite encore de différents poisons. Cet ouvrage a été souvent analysé par des sinologues ; à côté de quelques règles banales, il donne les indications les plus hypothétiques, à coup sûr dangereuses au point de vue de l'instruction criminelle. Différents exemples peuvent prouver, du reste, que la police judiciaire ne voit que ce qu'elle veut, et certes la science médico-légale lui est d'un bien faible secours.

XIII. Esquisse pathologique de la Chine. De même qu'il nous a été impossible de décrire dans son ensemble le climat de la Chine, en raison de l'immense étendue de cet empire, de même il ne pourrait venir à l'idée de renfermer dans un même cadre les nombreuses familles pathologiques qui y règnent ; entre les régions du nord et celles du midi, il existe, au point de vue pathologique, autant de différences qu'entre la France et le Sénégal, par exemple. Cependant on peut admettre, au point de vue nosologique, la même division que dans la climatologie, celle de la zone tempérée, celle de la zone chaude, le fleuve Yang-tze-kiang formant entre ces deux régions une démarcation plus idéale que réelle.

Dans le nord, en raison du caractère extrême du climat, les maladies affectent une marche saisonnière bien tranchée. Pendant l'hiver, en dehors des atteintes résultant directement de l'action du froid, telles que les affections aiguës de l'appareil pulmonaire et les rhumatismes, on observe des endémies typhiques, le typhus pétéchial classique, la diphthérie ; leur développement tient évidemment au confinement auquel les rigueurs de l'hiver condamne la population qui s'agglomère dans d'étroites habitations, dans un milieu généralement surchauffé où les fermentations morbigènes trouvent des conditions favorables de développement. Au contraire, lorsque la température devient plus clémente, les habitants abandonnent leurs maisons pour vivre beaucoup en plein air, l'endémo-épidémie typhique disparaît presque absolument ; bientôt cependant, sous l'influence des pluies torrentielles des mois de juillet et d'août, le sol des villes, souillé d'immondices, dégage des effluves fébrigènes qui donnent naissance à des intoxications, se manifestant sous forme de fièvres d'accès, parfois pernicieuses, de diarrhées et de dysenteries.

Dans le sud, la constitution médicale affecte plutôt la forme climatérique, en raison de la continuité de la température élevée. Les fièvres d'accès, la dysenterie, l'hépatite sévissaient toute l'année, mais avec une plus grande intensité cependant, pendant la mousson de S.-O., c'est-à-dire de mars à septembre, que pendant la mousson du N.-E. Lorsque celle-ci règne, ainsi que nous avons déjà eu occasion de le dire, les accidents sont moins graves, et la réaction de l'organisme humain est beaucoup plus énergique. Ces accidents sévissent aussi bien sur les indigènes que sur les Européens, quoique ceux-ci semblent plus éprouvés par l'action du climat. La plupart des comptoirs européens, Shang-haï, Ning-po, Fou-tcheou, Amoy, quoique situés au-dessus de 25° de latitude, doivent, comme Hong-kong, Macao et Canton, être rangés au point de vue nosologique dans les stations tropicales. La plupart de ces villes se trouvent à l'embouchure ou sur le cours de fleuves aux rives basses, marécageuses ; depuis vingt ans, à côté des cités chinoises, foyers permanents d'infection, les Européens ont élevé de véritables villes européennes, de grands travaux de déblaiement ont été entrepris, et

durant toute cette période de formation, ces centres de population ont présenté une insalubrité toute spéciale. A Hong-kong et à Shang-haï, ces phénomènes ont été particulièrement remarquables, les accès pernicieux et la dysenterie, les fièvres bilieuses et les affections typhoïques sévissaient avec intensité; puis lorsque les maisons se sont successivement élevées, lorsque le sol, drainé par de nombreux égouts, s'est recouvert de jardins, de routes macadamisées, l'insalubrité primitive a disparu peu à peu pour faire place à un état de choses sinon parfait, du moins sensiblement meilleur.

En dehors de l'action tellurique, celle des rayons solaires agissant directement sur l'individu, ne laisse pas que d'amener des accidents assez nombreux, affectant la forme d'insolation ou de coups de chaleur « *heat apoplexy.* » Il semble manifeste que, sous la seule influence de la chaleur, des accès de fièvre pernicieuse peuvent se développer, surtout chez les individus qui ont déjà présenté des accidents de cette nature à un moindre degré; le plus souvent les accès mortels se rencontrent chez les alcoolisants, or le nombre de ceux-ci est considérable dans la population anglo-saxonne.

Les maladies tenant à l'inobservation des règles de l'hygiène sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les passer ici en revue; partout la misère entraîne son cortége de maux, et, à ce titre, la population chinoise les éprouve sous toutes leurs formes. L'idiotie, le crétinisme, l'épilepsie, ne sont pas rares en Chine, mais les affections psychiques paraissent moins fréquentes qu'en Europe où, grâce à la civilisation, le système nerveux arrive facilement à une tension extrême. Le Chinois est rarement alcoolisant, il ne devient guère aliéné que par suite de l'abus de l'opium.

En dehors des endémo-épidémies locales, d'autres affections épidémiques sévissent sur la population d'une manière à peu près permanente, et en particulier la variole. Cette dernière trouve un puissant moyen de propagation dans les conditions générales de la vie, chez la grande majorité des habitants. Depuis des siècles, les Chinois ont cherché à se préserver des *fleurs du ciel* par l'inoculation du virus variolique; depuis trente ans la vaccine a été importée par les soins des Anglais dans le sud, des Russes dans le nord; elle a été acceptée sans difficulté par les indigènes, mais n'est guère pratiquée que dans les centres où résident les Européens. Dans quelques villes, cependant, des praticiens Chinois, encouragés par des mandarins plus éclairés que leurs collègues, cherchent à entretenir le virus par des inoculations successives.

On sait que le choléra a fait, depuis 1820, de nombreuses apparitions sur les côtes de la Chine, et les relations avec le golfe du Bengale devenant de jour en jour plus fréquentes et plus rapides, ces épidémies se sont manifestées à de plus courts intervalles, en faisant chaque fois des ravages considérables dans les populations indigènes. Depuis sa première apparition, le choléra semble n'avoir jamais absolument quitté les embouchures des grands fleuves comme le Yang-tze-Kiang, et chaque année Shang-haï subit une nouvelle influence cholérique qui n'atteint pas cependant le degré d'une véritable épidémie.

Depuis quelques années, la direction des Douanes maritimes, dont les services sont confiés à des Européens, a ouvert une enquête annuelle sur la constitution médicale des différents centres du commerce maritime. Il deviendra bientôt facile de connaître leur salubrité relative, les maladies qui prédominent dans chacune d'elles. En ce qui concerne l'intérieur de la Chine, la question sera plus difficile, et des années s'écouleront avant qu'elle soit réellement connue; vrai-

semblablement il faudra même attendre le moment où les Chinois, secouant leur traditionnelle hostilité pour les sciences et les arts de l'Occident, imiteront leurs voisins du Japon en entrant dans la voie du progrès et de la civilisation, qui depuis des années frappe à la porte de ce vieil édifice dont les portes ne s'entr'ouvent qu'à regret. G. MORACHE.

BIBLIOGRAPHIE. — MARCO-POLO. *La description géographique des provinces les plus fameuses de l'Inde orientale, mesurement de ce qui est sous la domination du grand Chan, empereur des Tartares.* Paris, 1556. — DE FEYNES. *Voyage fait par terre depuis Paris jusqu'à la Chine par le sieur de F. avec son retour par mer.* Paris, 1630. — BOYM (M.). *Flora sinensis.* Vienne, 1655. — ACOSTA (Jean). *Sapientia sinica, exponente Johanne Acosta.* In *Kiunchan in urbe Sinarum, provinciæ Kiam-Si*, 1662. — VERBIEST (P.-F.). *Liber organicus astronomiæ europeæ apud Sinas restitutæ, sub imperatore Sino-Tartarico Camhi aspeliato.* Peking. 1668. — *Le secret de la médecine chez les Chinois.* Grenoble, 1670. — BOYM. *Clavis medica ad sinarum doctrinam de pulsibus.* Francfort, 1680. — DU HALDE (J.-B.). *Description géographique, historique, chronologique, politique et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise, enrichie de cartes génér. et particulières de ce pays, de la carte générale et des cartes particulières du Thibet et de la Corée.* La Haye, 1757. — ECKEBERG (Ch.-G.). *A Voyage to China and the East Indies, together with a Voyage to Surrate, to which are added a faunula et flora sinensis* (translated from the German). Londres, 1771. — *Mémoires sur les Chinois par les Missionnaires de Pékin*, 15 vol. in-fol. Paris, 1776-95. — LEPAGE. *Recherches sur la médecine des Chinois.* Paris, 1815. — GROSIER (L'abbé). *De la Chine, ou description générale de cet empire, ouvrage qui contient le nombre de ses villes, le tableau de sa population, les trois règnes de son histoire naturelle et l'exposé de toutes les connaissances acquises et parvenues en Europe sur les lois, sciences et arts des Chinois*, 3e édit. Paris, 1818. — GUTSLAFF (Ch.). *Journal of three Voyages along the Coast of China in 1831, 1832 and 1833, with Notices of Siam, Corea and the Loochow Islands.* Lond., 1834. — MORRISSON. *Chinese commercial Guide.* Macao (Chine), 1834. — PAUTHIER (G.) et BAZIN. *Chine ou description historique, géographique et littéraire de ce vaste empire.* 1re partie : *Chine ancienne*, par PAUTHIER, 1818; 2e partie : *Chine moderne*, par BAZIN, 1853. (De la collection de l'*Univers pittoresque*). — BIOT (E.). *Recherches sur la température de la Chine ancienne.* Paris, 1841. — DU MÊME. *Mémoire sur l'extension progressive des côtes de Chine.* Paris, 1844. — HEDDE (Isidore). *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine.* St-Etienne, 1848. — HUC (L'abbé). *Souvenirs d'un voyage dans la Tartarie, le Thibet et la Chine.* Paris, 1853. — LECOQ (J.). *Souvenirs d'un voyage en Chine.* In *Gaz des Hôpit.*, 1857 et 1858. — BARTHE (J.). *Observations médicales prises à bord de* la Sibylle *pendant la campagne de cette frégate dans l'Inde, la Chine, la Manche de Tartarie*, etc. In *Comptes rendus académ. des sciences*, t. XLVI, 1858. — MILNE (P.). *The Middle Kingdom*, traduit en français sous le titre l'*Empire du Milieu.* Paris, 1858. — WELLS WILLIAMS. *The Middle Kingdom*, 5e édition. New-York, 1859. — FRANCE. *Notice sur la ville de Shang-Haï.* In *Recueil des Mém. de méd. mil.*, 3e sér., t. IV; 1860. — CASTANO. *Note sur l'état des sciences medico-chirurgicales et recherches sur la météréologie en Chine.* In *Rec. des Mém. de méd. milit.*, 3e sér., t. V; 1861. — DEBEAUX (J.-O.). *Notice sur les mollusques observés dans le nord de la Chine.* In *Rec. de mém. de méd. milit.*, 3e série, t. VI; 1861. — DU MÊME. *Sur la végétation de quelques localités du littoral de la Chine.* In *Rec. de Mém. de méd. mil.*, 3e sér., t. VI; 1861. — CASTANO. *Esquisse topographique de la ville de Shang-Haï et de ses environs.* In *Recueil des Mém. de méd. milit.*, 3e série, t. V ; 1861. — DUMAY. *Relation médico-chirurgicale de la campagne de la corvette* le Catinat, *dans les mers de l'Inde, de la Chine et de l'Indo-Chine.* Th. de Montpellier, 1861. — FUZIER. *Notes sur les armes chinoises et les blessures qu'elles déterminent.* In *Recueil des Mém. de méd. milit.*, 3e sér., t. V; 1861. — SMART (R.-E.). *Observations on the Climatology, Topography and Diseases of Hong-Kong.* In *Transactions of the Epidemiological Society.* Londres, 1861. — LOCKHARDT (Dr). *The Medical Missionary in China, a Narrative of Twenty Years of Experience.* Londres, 1861. — SINIBALDO DE MAS. *La Chine.* Paris, 1861. — MATTEÏ. *Quelques réflexions sur l'abus de la fumée d'opium.* Th. de Montpellier, 1862. — ROSE (J.). *Medical Notes and Topography of Fow-chow.* In *Pacific Medic. and Surg. Journal*, 1862. — MUTEL. *Notice sur les crânes chinois.* In *Recueil des Mém. de méd. milit.*, 3e sér., t. XIII ; 1862. — LIBERMANN. *Recherches sur l'usage de la fumée d'opium et sur les effets pathologiques que détermine cette habitude. Recueil des Mém. de médecine milit.*, 3e série, t. VII ; 1862. — FUZIER. *De l'usage de la déformation du pied chez les femmes chinoises.* In *Recueil des Mém. de méd. milit.*, 3e série, t. VII; 1862. — LARIVIÈRE. *Étude sur la médecine chinoise et l'assistance publique dans la ville de Tien-Tsin.* In *Journal de médecine de Bordeaux*, 1863. — MACKAY (A.-E.). *Naval Medical Contributions in China.* In *Edinburgh Medical Journal*, 1863. —

Gordon (C.-A.). *China from a Medical Point of View in 1860 et 1861.* Londres, 1863. — Friedel (C.). *Beiträge zur Kenntniss des Klima's und der Krankheiten Ost-Asiens gesammelt auf der preussischen Expedition in den Jahres* 1860-61-62. Berlin, 1863. — Nelson. *Medical Results of the Late Wars in China.* In *British and Foreign Medic Chir. Review*, 1863. — Bourot. *Notes sur le moule d'un pied de femme chinoise.* In *Recueil des Mém. de médecine militaire*, 3e série, t. IX ; 1863. — Dabry de Thiersant. *La médecine chez les Chinois.* Paris, 1863. — Wells Williams (Dr). *The Commercial Guide in China.* New-York, 1863. — Gauthier (G.). *Deux années de pratique médicale à Canton (China).* Th. de Paris, 1863. — Falot. *Relation médicale d'une campagne en Chine, années*, 1859, 1860, 1861 *et* 1862. Thèse de Montpellier, 1863. — Castano. *L'expédition de Chine, relation physique, topographique et médicale de la campagne de* 1860 *et* 1861. Paris, 1864. — Morache (G.). *L'exercice de la médecine chez les Chinois.* In *Recueil des Mémoires de médecine militaire*, 3me série, t. XII ; 1864. — Du même *De l'usage de la déformation du pied chez les femmes chinoises.* In *Recueil des Mémoires de médecine militaire*, troisième série, t. XI; 1864 — Du même. *La météréologie de Pékin.* In *Recueil des Mém. de méd. milit.*, 3e série, t. XII; 1864. — Toye. *Notes sur l'art médico-chirurgical chez les Chinois.* Montpellier, 1864. — Henderson. *Études sur l'art médical en Chine.* In *Journ. of the N. China Branch of the Royal Asiatic Society*, 1864. — Armand (A.). *Lettres de l'expédition de Chine et de Cochinchine.* Paris, 1864. — Sabatier. *Quelques considérations sur les maladies observées dans les mers de Chine.* Th. de Montpellier, 1864. — Mondot. *Étude sur la colique sèche dans les mers de Chine et de Cochinchine.* Thèse de Montpellier, 1864 — Duteuil. *Quelques notes médicales recueillies pendant un séjour de cinq ans en Chine, Cochinchine et Japon.* Th. de Paris, 1864. — Laure (J.-J.). *Histoire médicale de la marine française pendant les expéditions de Chine et de Cochinchine de* 1859 *à* 1862. Paris, 1864. — D'Escayrac de Lauture. *Mémoire sur les Chinois.* Paris, 1865. — Debeaux (J.-O.). *Essai sur la pharmacie et la matière médicale des Chinois.* Paris, 1865. — Vidal (M.-F.). *De l'ascaride lombricoïde, au point de vue des maladies des Européens dans les mers de Chine.* Th de Montpellier, 1865. — Huguet. *Relation médicale d'une campagne dans les mers de Chine à bord de* la Dryade *de* 1859 *à* 1861. Th. de Paris, 1865. — Morache (G.). *Notes sur une épidémie de Typhus avec cas de Relapsing fever, observée à Pékin.* In *Recueil des Mém des méd. milit.*, 3e sér., t. XVI ; 1866. — Le Roy de Méricourt. *Contributions à la Géographie médicale. Le littoral de la Chine.* In *Arch. de médec. navale*, t. VI, 1866. — Massin. *Considérations générales sur quelques maladies observées pendant les campagnes de Chine et de Cochinchine.* Th. de Montpellier, 1866. — Doolittle. *Social Life of the Chinese.* New-York, 1867. — Armand (A.). *Note sur l'emploi thérapeutique de la fumée d'opium.* In *Bull. acad. de médec.*, t. XXXIII. Paris, 1868. — Cheval. *Relation médicale d'une campagne en Chine, au Japon et en Corée.* Th. de Montpellier, 1868. — Morache (G.). *Pékin et ses habitants.* Paris, 1869. — Champion (P.). *Les industries de l'empire chinois.* Paris, 1869. — Thorel (C.). *Notes médicales de voyage de l'exploration du Mékong.* Paris, 1870. — Bretschneider (E.). *On the Study and Value of Chinese Botanical Works, with Notes on the History of Plants and Geographical Botany from Chinese Sources.* Fou-Tchéou (Chine), 1870. — De Richthoffen (R.). *Lettres on the Provinces of Chekiang and Ngan-hoëi, on the Regions of Nanking and Chinkiang.* Shang-haï, 1871. — Abbé David. *Lettres sur ses voyages en Chine.* In *Bull. Soc. géographie.* 1871. — Bastian (Adolf). *Reisen in China, von Peking zur mongolischen Grenze.* Iena, 1871. — Dr Maccowan (J.). *Note on the Chi-kiang Miao-tze.* In *Journal of the N. China Branch of the Asiatic Society.* Shang-haï, 1871. — Martin (E.). *L'avortement dans l'empire Chinois.* In *Gazette hebdom.*, 1872. — Du même. *Etude sur la prostitution en Chine.* In *Gaz. hebdomad.*, 1872. — Du même. *De l'infanticide dans l'empire chinois.* In *Gazette hebdom.*,1872. — Du même. *Etude historique et critique sur l'art médical en Chine.* In *Gaz. hebdom.*, 1872. — Du même. *Sur la statistique relative au dénombrement de la population en Chine.* In *Bulletin de la Soc. de géographie*, juillet 1872. — Du même. *Quelques généralités sur l'alimentation en Chine.* In *Bulletin de la Soc. d'acclimatation*, octobre 1872. — Du même. *Considérations sur la valeur ethnique de la mutilation des pieds de la femme chinoise.* In *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, nov. 1871. — Duburquois. *Note sur les maladies des Européens en Chine et au Japon.* Thèse de Paris, 1872. — Garnier (Fr.). *Voyage d'exploration en Indo-Chine* 1866-68. In *Tour du monde*, 1873. — Von Richthofen. *Reise von Pekin nach Ssetchonen.* In *Mittheilungen de Petermann*, 1873. — Hamy (E.-T.). *Les Negritos à Formose et dans l'archipel japonais* In *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 1873. — Rochefort (E.). *Contributions à la géographie médicale. Les ports de la Chine, analyse des rapports médicaux*, publiés dans le n° 13 de la *Gazette des Douanes, publiée à Shang-Haï.* In *Arch. de médec. navale*, t. XIX, 1873. — Soubeiran (Léon) et Dabry de Thiersant. *La matière médicale chez les Chinois.* Paris, 1874.

G. Morache.

CHINGUIRITO. Produit distillé de la fermentation des résidus de sucre

brut dissous dans de l'eau. Cette boisson est usitée par les Mexicains à Orizaba; on en fait aussi usage sur les hauts plateaux d'après Thomas et Coindet.

L. R. de M.

CHINLEN. *Voy.* CHYNLEN.

CHINOIS (EMPIRE). L'empire chinois se divise en : 1° Chine proprement dite; 2° Mandchourie ou Tartarie-Mandchoue qui, politiquement, en fait partie depuis 1616, date de l'intronisation de la dynastie actuelle; 3° Pays vassaux ou tributaires, dont le lien avec la Chine s'affaiblit tous les jours : la Corée, le Thibet, le Boutan, le royaume de Siam et la Cochinchine (*voy.* COCHINCHINE, CORÉE, HINDOUSTAN et INDO-CHINE).

En fait, l'empire chinois doit être considéré comme formé de la Chine, de la Tartarie-Mandchoue et du Thibet, car le gouvernement actuel a presque autant d'action sur les peuplades de la Tartarie que sur certaines provinces occidentales de la Chine proprement dite (*voy.* CHINE PROPRE, TARTARIE et THIBET).

Dans ces conditions, il affecte la forme d'un immense quadrilatère qui, d'après les calculs de Mac-Culloch, ne comprendrait pas moins de 13,000,000 de kilomètres carrés; sa plus grande longueur, depuis la pointe sud de l'île d'Haïnan (lat. S., 18° 10′) jusqu'à la chaîne la plus septentrionale des monts Yablonaï (lat. N., 56°10′), est d'environ 3,400 kilomètres; sa largeur, depuis la frontière sud-ouest de l'Ili (long. E. 65°) jusqu'à la mer d'Okhostk (long. E., 140°), en présente 5,400. Il est vrai que les cessions territoriales que la Chine a dû faire à la Russie par le traité de 1868 diminuent quelque peu ces dimensions.

Le circuit de l'empire est de 20,000 kilomètres; son étendue de côtes de 5,300 ; on se rendra compte de la valeur de ces chiffres en se souvenant des dimensions des plus grands États du monde, la Russie, en comprenant toute la Sibérie orientale, mesure 19,000,000 de kilomètres carrés, les États-Unis 6,000,000. Au fond il faut reconnaître que ces données n'ont rien d'absolu ; ce qui fait la vraie grandeur territoriale d'un État, c'est le rapport qui existe entre la population et la superficie des terres aptes à être mises en culture ; or en Sibérie, comme dans certaines régions de la Tartarie, il se trouve d'immenses étendues à peine habitées et, par le fait de leur climat, rebelles à toute culture; aux États-Unis, au contraire, le moindre coin de terre représente une réelle valeur utilisable.

G. MORACHE.

CHINOOKS (Les). (*Voy.* AMÉRIQUE, p. 619, et BRITANNIQUES (possessions), p. 646).

CHIOCCO (ANDRÉ), né à Vérone, vers le milieu du seizième siècle, mort dans la même ville le 3 avril 1624. Chiocco, qui jouit dans sa patrie d'une réputation considérable, s'est fait également remarquer par ses talents comme médecin, comme poëte, comme naturaliste et comme philosophe, Il lutta contre le célèbre Telesio ; celui-ci préférait l'observation à la parole du maître, et ne professait pas pour Aristote et Galien le fétichisme de ses contemporains ; pendant que Marta défendait Aristote, Chiocco, de son côté, ferraillait au sujet de Galien ; ce n'était pas Chiocco qui avait raison. Voici la liste de ses ouvrages :

I. *Psoricon, seu de Scabie, libri duo. De contagii natura, siderum vi et thermis Calderianis. Carmine ab auctore descripta.* Venetiis, 1593, in-4°. — II. *Quæstionum philosophica*

rum et medicarum, libri tres. Veronæ, 1593, in-4°; Venetiis, 1594, in-4°. — III. *De balsami natura et viribus juxta Dioscoridis placita, carmen.* Veronæ, 1596, in-4°. — IV. *De cæli Veronensis clementia.* Ibid. 1597, in-4°. — V. *Apologia pro divina H. Fracastoris syphilide adversus J.-G. Scaligeri censuram.* Ibid., 1598, in-4°. — VI. *Commentarius quæstionum quarumdam de febre mali moris et de morbis epidemicis. Item disputatio de sectione venæ in obstructione ab humorum qualitate.* Venetiis, 1604, in-4°. — VII. *Musæum Francisci calceolarii junioris a Benedicto Ceruto inceptum et ab Andreæa Chiocco perfectum.* Veronæ, 1622, in-fol. — VIII. *De collegii veronensis illustribus medicis et philosophis, qui collegium, patriam et bonas artes illustrarunt.* Ibid., 1623. in-4°. H. Mr.

CHIOCOCCA (L.). Genre de plantes, de la famille des Rubiacées, et dont le nom a été appliqué à l'une des tribus de cette famille (*Chiococcées*). Ce sont des arbustes glabres, dressés ou grimpants, dont les feuilles sont opposées, accompagnées de larges stipules interpétiolaires aiguës et persistantes et dont les fleurs sont réunies à l'aisselle des feuilles en grappes simples ou plus ou moins composées, avec des pédicelles écartés, dépourvus de stipules. Leur réceptacle est un sac ovoïde, turbiné, plus rarement tubuleux, et il porte sur ses bords un calice persistant à cinq dents. La corolle gamopétale, infundibuliforme, ordinairement blanche ou jaunâtre, a la gorge nue, glabre et un limbe à cinq lobes valvaires, étalés ou réfléchis après l'anthère. Les étamines, au nombre de cinq, ont des filets barbus, unis par leur base, qui s'insèrent sur le bas du tube de la corolle, et des anthères allongées, linéaires, basifixes, incluses, intruses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. L'ouverture du réceptacle porte un disque épais, et sa cavité loge l'ovaire, à deux ou trois loges, que surmonte un style grêle, à sommet stigmatifère cylindrique, renflé en massue, entier ou bilobé. Dans chaque loge s'insère vers la portion supérieure de l'angle externe, un ovale descendant, anatrope, à un mycrospyle dirigé en haut et en dedans. Le fruit est une petite drupe comprimée, coriace, orbiculaire, ovale ou didyme, à noyaux ordinairement chartacés et comprimés. Chacun d'eux renferme une graine descendante, comprimée, à albumen charnu abondant, avec un petit embryon droit, axile, dont les cotylédons ovales dépassent un peu en largeur la radicule supère. Les six ou sept espèces connues de *Chiococca* habitent l'Amérique tropicale, et l'on en cultive fréquemment un couple dans nos serres. Le *C. anguifuga* Mart. (*C. brachiata* R. et P. *C. parviflora* W. *C. racemosa* H. B. K., nec Jacq.) est le *Sipo-cruz* des Brésiliens. On l'a cru à une certaine époque la seule source de la Racine de *Caïnca* des pharmacies (*Radix, Caincæ*, seu *Cahincæ*, seu *Cainanæ*, seu *Cananianæ*, seu *Serpentariæ brasiliensis* pharmac.). C'est un arbuste originaire, dit-on, des forêts vierges du Brésil (Mat., *Spec. Mat. med. bras.*, 17, t. V), mais qui actuellement se trouve à la Guyane, au Pérou, à la Trinité, à Cuba, à Cumana. Ses feuilles sont ovales, acuminées, à courtes et larges stipules brièvement cuspidées. Les inflorescences sont ramifiées, et sa corolle est à peine trois fois plus longue que les dents de son calice. Il y en a une variété qui a les rameaux et les pédicelles pubescents.

Le *C. dentifolia* Mart. (*Op. cit.*, 17, t. VI) se distingue par ses feuilles ovales, subcordées, par ses larges stipules à apicule assez allongé, par ses inflorescences non ramifiées et multiflores, par sa corolle bien plus longue que les dents du calice et par ses filets staminaux couverts de poils longs et denses. Les fleurs sont blanches et odorantes. On le trouve au Brésil, dans les forêts vierges près d'Almadas, Ferradas, aux environs de Bahia, à Sainte-Catherine (*voy.* Chamisso et Schlechtendal, in *Linnæa* (1829), 13). On assure qu'il

fournit actuellement une portion de la Racine de *Caïnca*, d'origine brésilienne, qui se trouve dans le commerce.

Le *C. racemosa* L. (*Spec. plant.*, 249) est depuis longtemps le plus célèbre des espèces de ce genre, comme produisant la Racine de *Caïnca* ou *Caïnanha* des pharmacies. C'est un arbuste sarmenteux des Antilles et des régions voisines de la terre ferme dans l'Amérique méridionale. On dit que, dans ce pays, il a le port d'un Jasmin. Dans nos cultures, il est en général bien plus petit et moins sarmenteux. Ses rameaux et ses feuilles sont opposés. Les feuilles sont ovales, à sommet un peu aigu ou obtus, parfois légèrement acuminé, à base rétrécie, à pétiole court. Le limbe, long de 5 à 6 centimètres sur 1 ou 2 centimètres de large, est entier, très-glabre, lisse et luisant en dessus, assez épais et presque coriace. Les stipules sont courtes, acuminées, unies deux à deux intérieurement. Les inflorescences sont plus courtes que les feuilles, et les fleurs, d'un blanc jaunâtre, un peu plus grandes que celles du muguet dont elles rappellent un peu la forme, sont, à l'époque de l'épanouissement, toutes tournées d'un même côté. A. Richard assure qu'il a reçu de Fra Leandro do Sacramento le *C. racemosa* comme récolté au Brésil et fournissant dans ce pays la Racine de *Caïnca*, quoique celle qui provient de ce pays eût été jusqu'alors rapportée à d'autres espèces du même genre. Cette racine est rameuse, d'un brun plus ou moins gris et rougeâtre, composée de branches à peu près cylindriques, d'un demi-mètre à un mètre de long, grosse environ comme une plume d'oie, ou moins, ou quelquefois beaucoup plus, portant parfois des fibrilles grêles, plus moins ramifiées. Elles portent quand elles sont fortement desséchées, des fissures transversales assez distantes, produites par la dessication même, et des stries longitudinales peu marquées (qui lui donnent, dit A. Richard, quelque ressemblance avec l'Ipécacuanha strié du Pérou), avec des petits tubercules irréguliers qu'on suppose être des restes d'ancien chevelu. « Ces racines se composent, d'après le même auteur, qui en a fait une étude très-attentive, d'une partie externe et corticale très-mince, primitivement charnue, recouverte extérieurement d'un épiderme brun, adhérent, et qui lui-même est d'une couleur blanchâtre sale ; au-dessous de cette partie se trouve l'axe ligneux, qui forme presque toute la masse de la racine. Cette partie corticale, qui est comme résineuse, a une saveur assez désagréable, un peu âcre et légèrement astringente ; cette saveur disparaît entièrement dans la partiie ligneuse qui est tout à fait insipide. Au milieu des fragments dont nous venons de tracer la description, on trouve d'autres morceaux qui sont, les uns de véritables rameaux de la tige aérienne, les autres des rameaux étalés à terre, où ils se sont enracinés en poussant des radicelles de leurs nœuds. On les distingue facilement des vraies racines, en ce qu'ils présentent à leur centre un canal médullaire. La saveur corticale est bien moins prononcée que celle des racines, en sorte que nous ne doutons pas qu'ils ne soient moins actifs. » Le *C. racemosa* fleurit bien tous les ans dans nos cultures où il se reproduit assez facilement de boutures. Aux Antilles, il porte souvent le nom de *Petit-Brasida:* au Brésil, celui de *Raiz Preta*.

Le *C. scandens* Pers n'est qu'une forme du *C. racemosa*, et la plante de l'Amérique du Nord à laquelle Michaux (*Fl. bor. amer.*, I, 103) a donné ce dernier nom a été conservé comme variété (*Floridana*) de la même espèce (*voy.* pour les vertus médicinales Caïnca). H. Bn.

L., *Gen.*, n° 231. — DC., *Prodrom.*, IV, 482. — Gærtn., *De Fruct.*. I, 125, t. 26. — Ruiz et

Pav., *Flor. per. et chil.*, t. 219. — Hook. *Exot. Flora*, t. 93. — Griseb. *Fl. brit. West-Ind.*, 336. — Lamarck, *Illustr.*, t. 160. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 234. — Guibourt, *Drog. simpl.*, édit. 6, III, 100. — Benth. et J. Hoocker, *Gen. plant.*, II, 105, n° 211. — A. Rich., *Elém. d'hist. nat. médic.*, II, 123. — Moq., *Bot. méd.*, 76. — Rosenth., *Synops. plant diaphor.*, 329.

CHIOCOCCINE. *Voy.* Caïnca, p. 564.

CHIOCOCCIQUE (acide). C'est l'acide Caincique (*voy.* Caïnca, p. 564).

CHIPPEWAS. Tribu du nord-est de l'Amérique (*voy.* Amérique, p. 618, et Britanniques (possessions), p. 645).

CHIQUE (ou *Pulex penetrans* des pays chauds). L'insecte, qui fait le sujet de cet article, est un de ceux qui ont longuement préoccupé les voyageurs, et sur lequel on a écrit, peut-être, le plus grand nombre de faits erronés, exagérés ou contradictoires. Il faut dire que la chique, ou puce-chique, est le parasite le moindre pour la taille, mais aussi le plus incommode, parfois même le plus dangereux, des régions chaudes où on le trouve en abondance.

Après avoir donné la synonymie très-confuse de cet insecte, je décrirai son organisation; je ferai connaître ses premiers états de larve et de nymphe qui ont été récemment découverts, tandis que l'animal à l'état parfait était observé et redouté depuis très-longtemps. Puis j'étudierai ses métamorphoses, sa nocivité due à une vie parasitaire, et enfin les moyens d'y remédier.

I. Synonymie technique et vulgaire. La dénomination scientifique de la chique est la suivante : c'est le *Pulex penetrans* de Linné (1767) ; le *Rhynchoprion penetrans* d'Oken (non Hermann) (1815) ; *Dermatophilus penetrans* de Guérin-Méneville (1836) ; *Sarcopsylla penetrans* de Westwood (1836). On voit du premier coup d'œil que si le nom du genre a varié, l'espèce a toujours été caractérisée par une qualification indiquant un genre de vie tout à fait particulier. Plus tard, je discuterai avec soin le nom générique que doit porter le *Pulex penetrans* de Linné.

Les voyageurs ont donné à cet insecte des noms vulgaires fort bizarres suivant l'idée qu'ils se faisaient de lui, ou suivant les endroits où ils le rencontraient[1]; le R. P. Raymond, dans son Dictionnaire caraïbe, l'écrit Ckicke et Chicque.

Des voyageurs plus récents, Rodschied et Sack l'écrivent, le premier Tchike et Tschicke, et le deuxième Tschike ; c'est un nom qui vient par corruption de Xique, Sike, Chico, Sico, Siko, noms que portait le *Pulex penetrans* chez les Indiens continentaux, ancêtres des Caraïbes. On peut encore faire remonter ce nom d'insecte aux Incas du Pérou, qui le nommaient Seccec, du verbe Seccen, donner des démangeaisons.

Les Espagnols nomment la chique Nigua ; les Portugais Brésiliens, Bicho, Bicho dos pes ; les Anglo-Américains, Sandflea, Chego, Chegoe, Chigger. Les Espagnols Péruviens, Pigue, Pique, Pico. Les Indiens du Brésil Tunga ou Pigne, Tom, Ton, Sico et aussi ceux de Jatécuba et Migor ; les Guaranis, Tù ou Tùngay.

Oviedo, dans un ancien ouvrage (1547), la désigne nettement sous le nom de

[1] Voici cette synonymie fort longue : Puce de sable, Chique, Pique, Pigue, Pigne, Punque, Nigua, Chica, Chigua, Jatecuba, Migor, Bicho, Bichos dos Pes, Jigger, Chigger, Chico, Pico, Sico, Siko, Chego, Chegoe, Chigoe, Tchike, Tschicke, Tschike, Tschik, Sike, Xique, Ckicke, Chicque, Sandflea, Sandflœhe, Aagrani, Atten, Seccec, Tom, Ton, Tû, Tunga, Tûngay.

Nigua. Léry, dans l'*Histoire d'un voyage au Brésil*, publiée à la Rochelle en 1578, en parle comme d'une petite bestiole très-semblable à la puce.

II. Description anatomique. A. *Chique* ou *Pulex penetrans à l'état parfait.* Comparée à la puce irritante ou commune qu'on trouve sur l'homme, la puce-chique est d'une taille moindre, et le mâle est constamment plus grand que la femelle. La longueur horizontale du corps est de 15 dixièmes de millimètres en moyenne, celle de la longueur du corps de la femelle étant de 9 à 11 dixièmes. Le diamètre vertical est dans la partie la plus épaisse de l'abdomen, au deuxième anneau, de 7 dixièmes chez le mâle et de 4 à 6 dixièmes chez la femelle à l'état de liberté, ou non parasitique. La forme du corps des chiques mâles et femelles est moins allongée que celle de la puce commune : c'est un ovale assez régulier avec le diamètre transverse comprimé ; elle est donc allongée, elliptique et aplatie quand on regarde l'animal au-dessus. La couleur sur l'insecte vivant est fauve, un peu plus foncée à la tête, plus claire au thorax et à l'abdomen, surtout chez l'insecte femelle; cette couleur roussâtre est d'un brun rougeâtre chez les insectes conservés dans l'alcool (*voy.* pour la forme du corps les figures données par G. Bonnet. *Mémoire sur la puce pénétrante, ou chique* (*Archives de médecine navale*, t. VIII, 1867, pl. I, fig. 1 à 7).

Organes externes. Le corps est divisé en treize segments : le premier formé par la tête, les trois suivants par le thorax, et les derniers par l'abdomen. La surface du corps offre des poils nombreux et longs sur les derniers segments abdominaux, rares sur la tête et encore plus espacés sur le thorax et le ventre.

La *tête* de la chique a la forme d'un bouclier ou d'un capuchon à concavité inférieure, aplati en travers, surtout en avant. L'étude de la tête comprend celle des antennes et des parties de la bouche. Les antennes sont aplaties et présentent quatre articles, le premier grêle, le deuxième et le troisième munis de soies droites, celui-ci noduleux, peut-être formé d'articles rapprochés ou soudés, le quatrième en courte massue ovoïde et renflée. Ces antennes sont situées dans une cavité de chaque côté de la tête, derrière les yeux, qui sont grands, unis, lisses et sans facettes. Les mandibules longues de 1 à 2 centièmes de millimètre, sont recouvertes par la base des mâchoires, elles sont nettement dentées et cannelées ; chaque mandibule est terminée par un sommet aigu à quatre pans, et suivant Karsten, par un crochet recourbé. La face interne, plus large que les trois autres, est creusée d'un demi-canal qui s'adapte avec celui de la même face de l'autre mandibule et forme ainsi un canal complet logeant une pièce impaire ou suçoir. Les quatre arêtes et non pas seulement deux, comme le croyait Dugès, offrent des dents de scie, très-fines, et dont les pointes sont tournées en arrière. Les mandibules de la chique sont bien plus allongées que celles de la puce commune de l'homme, et cette différence est considérable par rapport à la grandeur totale du corps chez les deux espèces d'insectes. Les mâchoires sont très-larges, elles couvrent les mandibules à la base. De chaque côté elles sont pourvues d'un palpe de quatre articles; ces palpes ont été pris souvent, mais à tort, pour des antennes ; le premier article des palpes maxillaires est à peu près aussi long que le deuxième. Les quatre articles sont garnis de poils longs et nombreux.

Une pièce impaire, rigide, à laquelle Bonnet a donné le nom de *suçoir*, est placée entre les mandibules; cette pièce est canaliculée, terminée en pointe fine, ayant en dessus seulement 4 à 5 dentelures écartées et peu saillantes, à pointes tournées en avant, en sens inverses des dents mandibulaires. C'est l'or-

gane buccal le plus élevé, sortant du capuchon céphalique immédiatement au-dessous du front. Cette pièce n'avait pas été nettement signalée; elle est regardée par l'auteur précité comme l'analogue du labre ou lèvre supérieure, opinion qui me paraît judicieuse, et de la sorte le labre ne fait pas défaut comme le pensait Karsten. La lèvre inférieure est composée d'une partie adhérente et basilaire constituant le menton et d'une partie bifide antérieure, formant des palpes labiaux membraneux.

On voit que la composition des organes buccaux est compliquée, je renvoie pour ceux qui voudraient s'en rendre compte plus longuement soit aux figures données par Karsten, par Gage-Lebas (*Thèses de Paris*, 1860, fig. 4, 5 et 6), où j'ai représenté ces organes, soit à la planche IIe du travail précité de Bonnet, ou simplement à la monographie de Guyon qui est accompagné des planches de Karsten et de Bonnet.

Le *thorax*, petit, formé des trois segments, proto, méso et métathoraciques, très-étroits en dessus, porte en dessous trois paires de longues pattes; chaque paire est attachée au segment correspondant : la hanche est volumineuse, la cuisse épaisse, surtout la postérieure; les jambes et les cuisses sont munies de piquants, ceux-ci très-allongés. Les pattes postérieures sont à peu près de la longueur du corps entier. L'aile est représentée par une grande plaque attachée peut-être au mésothorax, suivant Dugès, partant du métathorax, d'après Bonnet, appliquée contre l'abdomen et le recouvrant dans plus du tiers de son étendue.

Abdomen d'une couleur toujours plus foncée chez le mâle, composé de neuf segments à peu près égaux, les derniers plus petits. Chaque segment porte plusieurs soies roides. Les stigmates diffèrent dans les deux sexes, surtout chez la femelle pour l'état de vacuité et pour l'état parasitaire. J'ai admis neuf segments à l'abdomen, parce que Lacaze-Duthiers a reconnu dans la puce du chien, l'existence réelle de neuf segments abdominaux : huit urites sont prégénitaux chez la femelle, l'ennaturite est bien distinct, les neuf sternites se suivent (*Recherches sur l'armure génitale femelle des insectes*. In *Ann. des sc. nat.*, 3e série, Zoologie, t. XIX, pl. 5, fig. 19 et 20).

Chez tous les mâles, il existe de chaque côté sept stigmates ou orifices respiratoires, placés sur les segments supérieurs ou dorsaux de l'abdomen ; ces stigmates ont une forme de rosace à cinq branches. Chez les femelles à l'état de vacuité, le premier segment dorsal possède des stigmates semblables à ceux du mâle mais plus petits, les quatrième, cinquième, sixième et septième segments seuls offrent ensuite de très-grands stigmates ayant presque la largeur des segments, situés plus bas que ceux correspondants des mâles; les deuxième et troisième segments n'ont donc point de stigmates. Nous verrons plus tard que ces segments pendant le travail de la vie parasitaire se modifient et grossissent, et que des stigmates qui auraient été placés sur eux auraient dû être infailliblement oblitérés, tandis que les segments qui suivent sont refoulés vers l'ouverture anale et permettent l'accès de l'air. Les trachées du mâle ont la contexture ordinaire ; celles de la femelle, à l'état parasitaire, seraient épaisses et comme lardacées (Karsten).

Le dernier segment porte l'armure génitale du mâle qui est saillante : un pénis à extrémité olivaire, pourvu de quatre valves ou ailerons; l'armure génitale de la femelle offre trois valvules, deux latérales et l'autre inférieure.

Organes internes. Dans le *Pulex penetrans* en liberté, le tube digestif se compose d'un œsophage long, pourvu d'un jabot et qui fait passer les aliments

dans un gésier solidement armé. Deux glandes salivaires doubles, une de chaque côté, aboutissent derrière le pharynx. Le ventricule chylifique est volumineux. Dans la chique à l'état parasitaire, ces différentes parties sont difficilement appréciables. Le vaisseau dorsal est assez visible par transparence.

L'appareil génital mâle consiste en : un double testicule lobé, des vésicules séminales, des conduits déférents réunis en un canal éjaculateur. Les spermatozoïdes, d'après Karsten, sont filiformes et très-allongés.

La femelle a de longues gaînes ovigères, plus une poche de fécondation (*receptaculum seminis*), où sont des spermatophores (Karsten).

B. *Œuf*. L'œuf est ovoïde, parfois un peu cylindrique, et terminé en rond aux deux bouts. Dans une gaîne ovigère, l'œuf est tassé et appliqué en quantité considérable contre les parois abdominales, d'autant plus gros qu'il est plus près du cloaque. Il sort facilement et à la moindre pression. La couleur est d'un blanc nacré. Les dimensions après la ponte sont de 4 dixièmes de millimètre en longueur et de 3 dixièmes de millimètre dans le diamètre transversal. L'enveloppe de l'œuf est toujours résistante.

C. *Larve*. A la sortie de l'œuf, la larve de la puce-chique est transparente et d'un blanc luisant; plus tard elle devient grisâtre. Cette larve est apode, vermiforme, dépourvue d'yeux, ayant des mouvements vifs et saccadés; elle marche en serpentant. La dimension est à la naissance $1^{mm},75$. En quelque temps elle atteint $2^{mm},25$; sa croissance est complète en 8 à 10 jours.

Le *corps* est composé de 13 segments, ou anneaux, à peu près semblables, excepté la tête et le dernier segment, à l'extrémité duquel s'ouvre l'anus. Tous les segments portent des poils; il existe onze stigmates. La tête est pourvue d'antennes, de mandibules dentées, probablement de mâchoires et de deux lèvres supérieure et inférieure; en dessous on trouve deux doubles crochets cornés qui servent à la progression. Les organes internes ressemblent à ceux des larves de la puce commune, les glandes salivaires sont au nombre de quatre à six.

La découverte de cette larve par Bonnet est des plus intéressantes. Je renvoie pour les détails, au mémoire de ce savant confrère, et aux figures 10 et 11 de ses planches : on pourra les comparer avec celles que j'ai données de la puce du chat dans les *Annales de la Société entomologique de France*, 1872, p. 267 et suiv., pl. 13, et avec celles de Künckel (*Ibid.*, 1873, pl. 6).

D. *Cocon* et *nymphe*. Le *cocon*, ou coque, formé par la larve de la chique est d'un beau jaune doré, tissé de fils de soie d'une grande finesse, et réunis par une matière glutineuse. Il est entouré de poussière et fixé par la larve au point qu'elle a choisi; la longueur est d'un millimètre et quart. Ce cocon ressemble beaucoup à ceux de la puce ordinaire ou commune de l'homme, décrits avec soin par Léon Dufour (*Annales de la Société entomologique de France*, 1862, p. 255), et à ceux de la puce du chat que j'ai fait connaître (*Ibid.*, 1872, p. 271). Ce dernier est beaucoup plus fragile que les précédents.

La *nymphe* ne se montre pas de suite dans le cocon. Si on ouvre celui-ci au bout de vingt-quatre heures, on y trouve la larve repliée en deux, et si, à ce moment, on déchire ce cocon, la larve reprend ses mouvements, se remet à manger et tisse une nouvelle coque vingt-quatre heures après. Bonnet, à qui nous devons ces détails précieux de biologie, est parvenu à forcer la même larve à recommencer jusqu'à trois fois son travail de tissage, au quatrième essai elle est morte. Après quarante-huit heures, la larve ne peut plus se dédoubler, les deux moitiés raprochées ventre à ventre sont accolées. La peau est lisse, les anneaux sont

distendus par un liquide sous-jacent. Dès le troisième jour, la membrane tégumentaire, de plus en plus distendue, se fend tout le long de la ligne du dos, et la larve disparaît pour faire place à la nymphe.

Au début, la nymphe est beaucoup plus petite que la larve ; elle n'occupe que la moitié de la coque. Sa forme est demi-ovalaire, aplatie transversalement ; elle est longue de $0^{mm},65$, large de $0^{mm},30$; la couleur est d'un assez beau blanc. Le quatrième jour la nymphe, sur laquelle on ne voyait pas de division segmentaire, présente une ligne longitudinale qui coupe en deux moitiés les faces latérales. Au-dessus de cette ligne, on distingue des traits perpendiculaires, indices des anneaux de la chique et au-dessous des lignes obliques à la place des pattes. La tête devient visible le cinquième jour; alors les lignes indiquées sont plus apparentes, le volume de la nymphe s'est accru, et la couleur est d'un gris terne. Les empreintes obliques, inférieures, élargies, offrent des étranglements ; on reconnaît facilement les six pattes ployées, la cuisse sur la hanche, celle-ci appliquée sur le thorax et le reste sur l'abdomen. Dès le sixième jour les segments se distinguent aisément ; la nymphe est enfermée dans une membrane très-fine, transparente, qui l'enveloppe en entier et qui forme à chacun des appendices une sorte de manchon. Cette membrane est séparée des diverses parties de la nymphe par un liquide incolore et d'une limpidité parfaite. Le septième jour la chique est très-reconnaissable : la teinte est passée au fauve, sauf les yeux qui sont formés, mais restent incolores, l'appareil génital mâle s'aperçoit à travers les téguments. Enfin le huitième jour la chique, complétement développée, se dépouille de la membrane enveloppante et se meut dans son cocon qu'elle remplit presque en entier ; elle en sort en perçant une des extrémités.

III. Contrées ou se trouve la chique ; physiologie ; mœurs et vie parasitaire de l'insecte femelle. A. *Contrées où se trouve la chique*. Le *Pulex penetrans* existe naturellement sur les deux côtes de l'Amérique tropicale, mais, suivant d'Azara, elle ne dépasserait pas le 29e degré de latitude dans le sud. Il en est de même pour le nord. Cet insecte est excessivement commun au Brésil, à la Guyane, au Mexique, dans toutes les républiques équatoriales.

En Amérique septentrionale, dans l'île de la Providence, l'une des îles de Bahama, alors qu'il régnait dans l'île un froid assez rigoureux, en 1725, Catesby a recueilli plusieurs observations sur cet insecte, ce qui prouverait que le *Pulex penetrans* peut vivre et se multiplier sous une température assez basse ; seulement il est très-probable que la neige, ou même une forte gelée en permanence, le feraient disparaître. Le voyageur anglais Bartram, qui explorait en 1777 et 1778 les provinces-sud de l'Amérique du Nord, parle minutieusement des insectes de ces contrées et ne mentionne en aucune façon la chique.

Aux États-Unis, l'existence de la chique est absolument ignorée; cependant quelques rares habitants se souviennent avoir entendu parler, dans des voyages qu'ils ont faits au Texas, de cet animal nuisible, comme se trouvant dans la partie de ce pays la plus voisine du Mexique.

D'Orbigny pense que la chique n'existe pas dans les parties centrales du Paraguay, où la température n'est pas très-élevée. Brassac, médecin de la marine, a émis l'opinion que la puce-chique devait être très-abondante sur le littoral, là où le terrain est sablonneux ; cependant J. Goudot rapporte qu'il en a été fréquemment incommodé dans les régions froides de la Nouvelle-Grenade, même à la hauteur de Bogota. Vizy, dans une note sur les accidents causés par la chique à nos soldats au Mexique, rapporte l'avoir trouvée aussi commune dans les hauts

plateaux jusqu'à Ingenio, que dans les terres chaudes. A la Guyane française, la puce pénétrante est assez rare dans les régions un peu élevées. Bonnet pense que la nature du terrain n'influe pas sur la fréquence de cet insecte ; il l'a vu aussi commun aux rives du Maroni qu'à celles de l'Oyapok et de l'Approuague : les premières sont sablonneuses, les secondes argileuses.

Les naturalistes ont prétendu que les chiques se plaisent surtout dans les endroits habités, principalement quand ils sont malpropres. Martius les fait accompagner les nègres dont la sueur a une odeur très-forte. « Nulle part, dit-il, elles ne sont plus nombreuses que dans les endroits secs choisis par les esclaves pour y passer la nuit. » Cependant, au rapport de Dobrizhoffer, il y a des localités au bord du Paraguay où il est impossible de se rendre soit de jour, soit de nuit sans en être infesté, la végétation de ces régions est magnifique et l'homme y est absent. Bonnet affirme que les puces-chiques peuvent exister en quantité innombrable dans les lieux inhabités. Dans les excursions faites à la Guyane, à la crique Sparwine en particulier, les hommes furent littéralement envahis par les chiques ; ce fait étrange en apparence ne prouve pas que la puce pénétrante vive de végétaux, car les animaux sauvages étaient fort nombreux, et, comme nous le verrons, ils nourrissent une grande quantité de ces parasites. La fréquence comparative des chiques dans les bois provient de ce qu'elles peuvent s'y abriter contre les dangers extérieurs : elles sont sur les plantes, les herbes sèches, les arbres morts. Il n'en est pas de même dans les terres basses facilement inondées par les grandes pluies. Aussi les puces pénétrantes sont elles en fin de compte plus communes dans les savanes pendant la saison sèche, et choisissent-elles dans la saison des pluies les huttes ou carbets abandonnés, dits *carbets à chiques*.

Levacher avait remarqué combien la malpropreté convenait à la puce pénétrante : on la voit pulluler dans les cendres, la poussière des copeaux, la sciure de bois, les cases sans parquet, tandis que les maisons tenues avec propreté n'en ont pas ou fort peu. Les étables à porcs sont peuplées de puces pénétrantes; aussi Dassier, Justin Goudot et d'autres ont pensé avec raison que ces pachydermes propagent les chiques. Vizy est très-explicite à cet égard : « Pendant la route d'un bataillon de zouaves de la Véra-Cruz à Ingenio, les hommes logeaient exclusivement dans les cases indiennes, et partout où les hommes ont été infestés, il y avait eu des porcs habitant pêle-mêle avec les Indiens. Dans les maisons particulières d'Orizaba, comme dans les couvents servant de casernes, aucune trace de chiques. A côté, les Mexicains, logeant à l'extérieur de la ville dans les rez-de-chaussée avec jardin où vivent de nombreux porcs, ont les pieds criblés de puces pénétrantes. A Ingenio, une compagnie de zouaves logeait dans des hangars ayant abrité des porcs, elle a fourni jusqu'à vingt hommes à la fois ayant une ou plusieurs chiques ; les autres régiments placés ailleurs en offraient à peine un homme atteint par compagnie.

Selon de Humboldt on trouve la chique en l'Amérique méridionale dans la région des fougères arborescentes, c'est-à-dire à 1,000 ou 2,000 mètres d'altitude. L'homme, le singe et le chien, dit le célèbre voyageur, y sont incommodés par une infinité de chiques qui sont plus abondantes que dans la plaine. Cependant elle se multiplie d'une manière considérable sur les plages maritimes. Elle existe à Santa Fé de Bogota, dont l'altitude est de 2,661 mètres, et non pas à Mexico qui n'a que 2,274 mètres. Cette différence d'altitude suffit-elle pour expliquer l'absence ou la présence de la chique ? Guyon pense que le voisinage de l'équa-

teur est la condition majeure et la plus favorable à la présence du *Pulex penetrans*. D'autre part, Montegazza avait contracté à l'Assomption (Paraguay, 26°, latitude) des chiques, dont il ne s'aperçut que 600 milles plus loin, tout à fait à fait dans le sud. Il avait changé complétement de climat, et cependant ce changement n'avait nui, en aucune façon, au développement de l'animal.

Ceci m'amène naturellement à m'occuper de la question suivante : la puce pénétrante, transportée d'un endroit tropical dans une région tempérée y vivrait-elle? Bonnet fait connaître les faits suivants : Au mois de juillet 1866, le navire-hôpital *l'Amazone* quitta les îles du Salut pour rentrer en France, où il arriva le 1er septembre. Le second médecin du bord prévint son chef, à la hauteur des Açores, qu'un des malades, le maître-mécanicien, croyant avoir un abcès simple à l'un des gros orteils, se l'était ouvert avec son canif. Il en était sorti de la sanie purulente. Bonnet pensa de suite que le maître-mécanicien avait crevé un sac de chique; l'aspect de la plaie accrut ses soupçons qui se changèrent en certitude quand il eut constaté au microscope la présence de quelques œufs trouvés au fond de la plaie.

Le même bâtiment *l'Amazone*, depuis son arrivée à Toulon, était entré dans le port et y était resté jusqu'en janvier 1867. Gardies, médecin de 2e classe, désigné pour faire l'armement médical du navire, constata la présence à bord d'une chique parasitaire logée dans un des sillons interdigitaux du pied, chez un matelot qui avait contribué à l'arrimage du charbon dans les soutes de la frégate.

Certainement les médecins de la marine dans nos ports de mer constateront, et ont déjà constaté, la présence de puces pénétrantes chez les passagers qui débarquent des navires venant de l'équateur. Guyon avait pressenti que les navires à voiles, n'amenant pas la chique en France, les vaisseaux à vapeur l'y transporteraient un jour. J'ai réalisé cette idée du savant médecin, auquel la science est redevable de travaux estimés, et j'ai pu lui montrer à Paris la présence de deux chiques sur le pied d'une même personne. L'observation a été publiée dans la thèse d'un de mes élèves ; je la transcris en entier et je la crois encore unique.

Observation. *Le Pulex penetrans observé à Paris.* D..., âgé de trente-sept ans, d'une bonne santé habituelle, brun, maigre, très-nerveux, me fit prier de le voir le mercredi 30 janvier 1867, « pour des douleurs qu'il éprouvait sous le pied gauche. » J'examinai avec soin le pied, et je ne trouvai rien d'anormal à première vue, soit aux articulations, soit au tégument de la partie supérieure ou dorsale des deux pieds. Mais sur la face plantaire du pied gauche, il existait, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes du quatrième et du cinquième orteil, deux saillies arrondies, l'une plus grande que l'autre, ayant au plus un centimètre de diamètre, assez douloureuses à la pression, et n'ayant déterminé d'autres changements de coloration à la peau qu'une légère rougeur et un cercle blanchâtre. Le malade, questionné sur le début de cet accident et des saillies douloureuses, me répondit qu'ils dataient d'une quinzaine de jours environ; qu'il arrivait de voyage et qu'il n'avait pas trop souffert de la présence de ces petites tumeurs. Quand je lui demandai d'où il arrivait, il m'apprit qu'il avait débarqué à Bordeaux, au retour d'un voyage à Fernambouc, où il avait séjourné pendant une quinzaine de jours. Il s'embarqua sur un paquebot transatlantique du port de Bordeaux qui partit, pour ce dernier port, le 10 décembre. Le 28 suivant, le paquebot était rendu à sa destination française.

Or cette circonstance éveilla mon attention. J'examinai de nouveau et avec

grand soin le pied gauche, et je constatai l'existence d'un point brunâtre ou noirâtre, à l'endroit central de la tuméfaction. Il n'y avait point d'ombilic, ni de croûte, ni d'épanchement sanguin. N'ayant point de loupe, ni de verre grossissant, je ne pouvais distinguer à l'œil nu qu'un point brunâtre ou noirâtre.

Pressant le malade de questions, j'appris qu'à Fernambouc, situé près de l'équateur, sur la frontière du Brésil, D... avait, quoique rarement, marché nu-pieds sur le sol couvert d'une simple natte, et que d'autres personnes se plaignaient de mal aux pieds, surtout les nègres. Cette circonstance me confirma dans l'idée que je m'étais faite au sujet des petites tumeurs, et je diagnostiquai la *chique* ou *puce pénétrante* engagée, ou ayant pénétré profondément, dans la peau du pied gauche.

Remettant au lendemain l'extraction, j'ai prescrit le repos et des applications de cataplasmes sur les parties gonflées.

En sortant de chez D., j'allai voir le docteur Guyon, qui s'occupait du *Pulex penetrans*. Je lui annonçai que je le mènerais voir le lendemain une personne qui portait au pied gauche deux *chiques* qu'il avait prises à Fernambouc. Guyon doutait de mon diagnostic : il avait peine à croire à la présence du *Pulex penetrans* à Paris.

31 janvier. Le lendemain, cependant, accompagné de Guyon et d'un de mes élèves, Léon Gage-Lebas (qui préparait une thèse sur les animaux nuisibles à l'homme), nous avons ensemble examiné le pied gauche de D... Guyon s'informa de la manière dont les choses s'étaient passées, et, à son grand étonnement, il confirma mon diagnostic.

« J'avais pressenti, ajouta-t-il, que la vapeur permettrait un jour l'arrivée de la chique jusqu'en France. La lenteur de la navigation à la voile rendait cette venue impossible, je suis heureux que vous m'ayez montré ce premier fait observé par vous. »

Après avoir fait faire le dessin du pied, je procédai à l'extraction. A l'aide d'une aiguille à cataracte, d'un petit bistouri et de fines pinces, j'énucléai les deux kystes du *Pulex*. L'opération, faite avec soin et lenteur, dura dix minutes pour chaque kyste : il ne s'écoula pas de sang; mais un peu de sérosité. D... supporta parfaitement l'extraction, qui ne fut pas, dit-il, douloureuse. La plaie était profonde et semblable à un trou arrondi ; elle paraissait s'arrêter contre le tissu dermique du pied. Elle m'a paru plus que sous-épidermique. Un peu de charpie fut placée dans chaque plaie, et maintenue par une bandelette de taffetas d'Angleterre. D... garda le repos en restant sur un fauteuil avec la jambe étendue.

Le 1er février, la profondeur de la plaie avait diminué de moitié, et, au lieu d'un centimètre de profondeur, n'était plus que d'un demi-centimètre.

Au bout de peu de jours, la plaie fut cicatrisée sans aucun accident. Aujourd'hui, 15 février, une petite cicatrice, froncée comme l'ouverture d'une bourse à cordons, indique seule les points où se trouvaient les kystes parasitiques du *Pulex penetrans*.

J'ai examiné les deux kystes extraits. L'un d'eux était plus ramolli que l'autre ; ce dernier résistant et parfaitement intact ; chez tous les deux, j'ai constaté, à la partie profonde adhérente au derme du pied, l'existence des pièces buccales et des pattes de la chique femelle. De plus, j'ai trouvé dans l'abdomen des deux insectes des gaînes ovigères et des œufs mûrs, en grand nombre ; à mon grand regret, ces œufs ne sont pas éclos.

J'ai, le 26 juillet, revu D..., qui avait deux cicatrices, à peine apparentes, au pied gauche (*voy.* la planche accompagnant la *Thèse* de L.-L. Gage-Lebas, Paris, 1867, nº 223; et L.-G. Guyon, *Histoire médicale et naturelle de la chique*, tirage à part, 15ᵉ observation, p. 135, avec ses remarques).

B. *Physiologie et vie parasitaire de la chique.* La puce pénétrante, sortant de son cocon, est beaucoup plus petite que la nymphe d'où elle provient ; elle est quelques moments sans se mouvoir et comme fatiguée du travail auquel elle vient de se livrer. Elle présente alors les dimensions qu'elle conservera toujours, mais sa couleur est encore pâle ou moins foncée que par la suite.

Bientôt l'insecte, dont les téguments sont raffermis, se met à marcher et surtout à sauter de tous côtés ; la chique, de même que la puce ordinaire, est, quoi qu'en aient dit plusieurs auteurs, admirablement organisée pour le saut ; elle fait des bonds prodigieux par rapport à sa taille, s'élevant à un pied de hauteur et même un peu plus (Bonnet). Pour effectuer le saut, la chique se ramasse sur elle-même, s'assure de la résistance de la surface, rapproche ses pattes les unes contre les autres, et enfin s'élance en se détendant comme un ressort sur ses longues pattes postérieures.

Le *Pulex penetrans*, à l'état de repos et quand rien ne vient l'inquiéter, reste accroupi, les pattes ployées, le ventre touchant le sol, la tête est fortement inclinée, le rostre mandibulaire placé entre les hanches des pattes. La marche est assez rapide, car la chique parcourt environ dix centimètres en trente secondes, à peu près 36 fois la longueur de son corps en une seconde. Les surfaces les plus lisses et inclinées, le verre poli, n'empêchent pas la chique d'avancer ; elle peut s'y tenir même le corps renversé. Du reste, la chique passe la majeure partie de sa vie non parasitaire enfermée dans le sable, les détritus, etc., pendant la journée. Bonnet a vu, la nuit seulement, les chiques renfermées dans des bocaux, se promener à la surface ; au moindre choc, elles remontaient vite, couraient un moment aux aguets, mais s'enfouissaient bientôt après.

Ces insectes, comme ceux dont la nourriture est spéciale (fourmilion), peuvent vivre longtemps sans prendre de nourriture. Dans un vase lavé et ne renfermant que du sable, ils ont vécu plus d'un mois, se portant aussi bien que d'autres placés avec de la viande saignante ou des détritus organiques. L'alimentation de la chique a lieu par succion après qu'elle a entamé la peau au moyen de son rostre. Les mouvements des mandibules dentées peuvent être synergiques ou indépendants l'un de l'autre. A l'état de repos, elles sont accolées, renfermant le suçoir ; mais, mises en action par le mâle ou par la femelle, elles perforent l'épiderme, arrivent au derme, pénètrent dans celui-ci, déterminent un afflux sanguin que le suçoir recueille par aspiration et conduit à l'œsophage. Pour la femelle seulement, lorsqu'elle est fécondée, les mandibules servent à ouvrir une voie à travers l'épiderme, à se loger dans le derme, et à se nourrir avec son suçoir pendant tout le temps de l'ovulation : c'est la vie parasitaire de la chique femelle. Bonnet, en plaçant une chique vivante entre deux plaques de verre et auprès d'un morceau de viande saignante, a vu l'insecte agir sur cette viande comme sur la peau humaine ; le rostre était enfoncé par un mouvement de va et vient des mandibules, l'une avançant, l'autre reculant ; puis les mandibules s'écartaient légèrement, le suçoir était projeté en avant et s'avançait à son tour pour opérer la succion.

La copulation diffère de celle de la puce ordinaire en ce qu'elle n'a pas lieu ventre à ventre. Le mâle se place sur le dos de la femelle, le rostre tourné en sens

inverse, puis il se laisse glisser jusqu'à ce qu'il puisse saisir, avec ses pinces anales, les deux valves qui, chez la femelle, débordent de chaque côté des organes génitaux. Les insectes sont placés à la manière des chiens accouplés et restent ainsi pendant environ dix minutes : les ailerons péniens étant en dehors, les inférieurs appliqués contre l'abdomen de la femelle, les supérieurs coudés à angle droit. On voit souvent le mâle plus gros et plus fort entraîner à sa suite la femelle. Le rapport ventre à ventre et l'entrelacement des pattes n'ont lieu chez les chiques que si on les excite et si on les amène à sauter. L'acte génésique se passe toujours dans l'obscurité. Bonnet ne l'a jamais observé pendant le jour, plutôt dans le sable et la sciure de bois qu'à l'air libre.

La femelle étant fécondée cherche à pénétrer dans l'épaisseur de la peau de l'homme, ou d'un animal, se loge entre le derme et l'épiderme, et y reste pendant toutes les phases de l'ovulation, c'est-à-dire pendant six à sept jours. La fécondation manifeste ses effets dès le deuxième jour ; les deuxième et troisième anneaux de l'abdomen de la chique augmentent de volume, puis ils grandissent dans tous les sens, se déboîtant et prenant l'apparence d'une membrane épaisse, d'une vésicule ou poche kystique de la grosseur d'un pois. Les anneaux thoraciques d'une part et ceux de l'abdomen de l'autre sont refoulés en avant et en arrière. Enfin le sac irritant fortement les tissus est chassé par ceux-ci, quand il n'est pas enlevé ou détruit, et la ponte peut commencer alors.

Le nombre des œufs est considérable. Bonnet en a compté plus de cinquante après une ponte, et il en restait un plus grand nombre dans la poche ovigère. La ponte a lieu dès que les œufs sont à maturité et par des sacs gros comme des grains de millet, aussi bien que par des sacs de la grosseur d'un pois. Cette sortie de l'œuf se fait quelquefois avec un peu de projection.

Bonnet affirme que la ponte ne se fait jamais par le sac étant dans les tissus, mais par la chique sortie, expulsée et restant encore vivante. Ce point de physiologie est des plus curieux et des plus importants. De Géer, Cuvier et Latreille, pensaient que non-seulement l'éclosion des œufs, mais que les métamorphoses s'effectuaient sous la peau, et c'était à la multiplication de l'insecte qu'ils attribuaient les accidents dus à la présence du sac. Pour ces auteurs, la chique fécondée s'introduisait sous la peau, y trouvait des sucs alimentaires, pondait ; les ovules distendaient au point de le faire dilater le sac, qu'on croyait être une vésicule de nouvelle formation, et les œufs se répandaient dans la loge où était enfermé le sac. Là, les œufs trouvant des conditions d'abri et de chaleur favorables, donnaient naissance à de nouvelles chiques qui, fécondées à leur tour, produisaient une nouvelle génération.

Il est prouvé aujourd'hui que la ponte de la chique s'opère et s'effectue par les seules forces de l'animal. Dugès avait soupçonné le fait. Niéger est un des rares auteurs qui pensent encore que la chique ponde étant dans les tissus. Bonnet affirme n'avoir jamais d'œuf mûr sur la peau humaine, et s'il ne me paraît pas impossible qu'une chique, retenue trop longtemps, puisse pondre en partie avant l'expulsion de son corps, le fait doit être exceptionnel et non pas constituer la règle. Jamais les œufs de chique, expérimentalement placés sur des plaies ou des ulcères d'animaux, ne sont éclos ; je n'ai pu voir sortir les larves des œufs que j'ai recueillis à Paris et que j'avais laissés à l'humidité.

Le sac de chique, sorti des tissus, a des contractions manifestes, et, dans un temps variable, la ponte a lieu toutes les minutes, puis arrivent des temps d'arrêt après huit ou dix œufs. Le nombre des œufs pondus est en raison du

volume du sac. Vers la fin de la ponte, les contractions expulsives sont moins fortes, les intervalles de repos plus longs, les œufs mettent plus de temps à sortir, enfin l'action musculaire est insuffisante, tout mouvement cesse, et l'insecte est mort ayant accompli toutes les phases de son existence.

Après la ponte, les œufs placés près du sac, parfois dessus, d'autres fois dedans, quand ils n'ont pu être pondus en entier, ont l'aspect d'une poussière blanche. Ils sont collés entre eux et sur le point où ils sont tombés. L'œuf même projeté au loin n'est pas à plus de 1 ou 2 centimètres du corps de la mère. La jeune larve s'attaque rapidement au sac dont elle provient, s'introduit dans son intérieur et en fait disparaître non-seulement les organes, mais les œufs non pondus et desséchés. La nourriture de la larve est animale, mais si elle ne trouve pas à sa portée le kyste abdominal, elle a partout dans les débris organiques, les balayures, les ordures du sol, une nourriture assurée. Bonnet dit expressément que les larves, mises dans du sable lavé, sont mortes au bout de deux jours; dans le sable naturel ou la sciure de bois, elles ont vécu plus longtemps, mais jamais elles n'ont filé de cocon; il en a été de même en les plaçant sur des morceaux de chair fraîche ou putrifiée. Les larves de chique ne vivent donc jamais comme celles des mouches carnassières, dans les tissus vivants ou dans les plaies.

La larve arrivée au terme de sa croissance s'enfonce dans la poussière, dans les balayures jusqu'à ce qu'elle trouve une surface résistante, elle ploie son corps en deux et tisse son cocon qui est fait du soir au matin.

J'ai déjà parlé de la nymphose, et par conséquent les transformations successives que subit une larve s'accomplissent en huit jours; le terme de la vie évolutive de l'animal est d'environ trois semaines, une pour la larve, une pour la nymphe, une pour la femelle fécondée. Mais il faut bien savoir que c'est un terme minimum, car un dérangement mécanique, des vicissitudes atmosphériques amènent des retards parfois considérables. Il suffit, par exemple, que la nourriture de la larve soit insuffisante, que le cocon soit dépouillé de l'enveloppe de poussière, etc., pour que l'insecte ne se métamorphose qu'au bout de plusieurs semaines.

Les puces pénétrantes attaquent la plupart des animaux domestiques : les porcs, les chiens, les chats, les brebis, les chèvres en sont atteints. Il en est de même des chevaux, des mulets, des ânes et des bœufs, et même des singes. Les animaux sauvages sont aussi atteints par les chiques, et les oiseaux ne paraissent pas en être exempts d'après du Tertre.

La chique mâle ne cause pas les accidents de la femelle, dont la vie parasitaire est si remarquable ; mais, malgré cela, elle se comporte comme un suceur désagréable perforant l'épiderme avec ses mandibules. Bonnet a, sur vingt-deux individus qu'il a pu saisir sur son propre corps, reconnu douze mâles. La piqûre est du reste peu forte et nullement dangereuse.

Quelle peut être la fréquence des deux sexes de la puce pénétrante par rapport l'un à l'autre? La question ne peut être jugée que par les essais de reproduction en élevant les pontes de plusieurs sacs. Le nombre des femelles comparé à celui des mâles est de 5 à 1, c'est-à-dire quintuple en faveur des femelles. On sait que toute femelle meurt après la ponte et il est probable qu'un mâle peut féconder plusieurs femelles. Celui-ci a pendant longtemps échappé aux recherches, à cause de sa presque innocuité et de sa rareté relative.

IV. Classification. Connaissant actuellement l'anatomie et la physiologie de la chique, il convient de préciser le genre d'insectes auquel elle appartient. Il est

évident qu'elle constitue un type à part, voisin, mais différent de la puce ordinaire de l'homme : ses longues mandibules, ses maxilles courtes, ses palpes labiaux non articulés, son labre disposé en suçoir, permettent d'établir un genre pour elle. Mais quelle dénomination convient-il d'adopter? Karsten a choisi, à tort selon moi, celle de *Rhynchoprion*, déjà donné par Hermann à une arachnide. Je ne saurais partager cette manière de voir. Il me paraît de toute justice de reprendre le nom de *Dermatophilus*, créé en 1836 par Guérin-Méneville et qui rappelle si bien la vie parasitaire de l'insecte femelle.

Ce point de technologie mérite une discussion sérieuse : Linné, avec son tact admirable, avait regardé la chique, ou *Nigua*, comme étant scientifiquement un *Pulex*. Latreille (*Hist. nat.*, VII, p. 390) avait pensé que cet insecte pourrait être un *Acarus*, et c'est avec la même idée fautive que Oken le classa parmi les acariens, dans son *Traité d'histoire naturelle*, chap. I, p. 402, 1815, en lui donnant le nom de *Rhynchoprion*. Ce dernier nom avait été créé par Hermann, dans son *Mémoire aptérologique*, publié à Strasbourg, en l'an XII, pour un genre de mites ou holètres, correspondant aujourd'hui au genre Argas (*voy.* ce mot). Le *Rhynchoprion columbæ* Hermann (*Mém. aptérol.*, p. 69, pl. IV, fig. 10-11), qui vit sur les pigeons, est l'*Argas marginatus* de Fabricius, ou l'*Argas reflexus* de Latreille. On voit de suite que Karsten, en allant chercher le terme *Rhynchoprion*, donné à des Acarides, pour le transporter à un *Pulex*, a fait l'exhumation malheureuse d'un terme générique mal approprié. Guyon avait protesté à cause du peu d'euphémisme du mot (*Hist. nat. et méd. de la chique*, tirage à part, p. 185), et je proteste à mon tour, car tous les Pulicides ont les mandibules dentées en scie, et dès lors le terme *Rhynchoprion* n'exprime pas un caractère exclusif au *Pulex penetrans*.

Je ne signale que pour mémoire le nom générique de *Sarcophaga* que Latreille (*Règne animal*, 2e édit., t. V, p. 351) et Guilding, dans un mémoire inédit, voulaient donner à la Puce pénétrante des pays chauds. Meigen a désigné par ce terme, un genre de Mouches carnassières, il y aurait donc une confusion inévitable : le mot *Sarcophaga* ne doit et ne peut être appliqué actuellement qu'à des diptères dont les larves sont carnassières.

Westwood qui avait examiné avec grand soin des chiques conservées dans l'alcool et apportées de la Jamaïque par Sells, reconnût la validité d'un genre formé par ces insectes et proposa de le désigner sous le nom de *Sarcopsylla* (*Transactions of the Entomological Society of London*, t. II, p. 199 et suiv., 1836), mais l'éminent auteur anglais déclare qu'il est à sa connaissance que Guérin-Méneville, dans l'*Iconographie du règne animal* (1836), appelait génériquement cet insecte *Dermatophilus*, et il reconnaît cette priorité.

D'après ces raisons, le nom technique du *Pulex penetrans* de Linné me paraît devoir être ainsi établi : *Dermatophilus penetrans*, Linn., Guérin-Méneville. — *Rhynchoprion penetrans* Oken, Karsten. — *Sarcopsylla penetrans* Westwood.

Y a-t-il plusieurs espèces du genre *Dermatophilus*? Les deux espèces *Bicho de pé* et *Bicho de cachorro*, indiquées par Westwood, sont douteuses. Bonnet, sans éclaircir la question, mentionne un insecte un peu différent de l'espèce ordinaire et qui porte à la Guyane le nom de *chique d'eau*. Jusqu'à nouvelle information, il me paraît n'y avoir là qu'une variété. J'ai dit que le *Dermatophilus penetrans* ne se trouvait que dans l'Amérique tropicale ; je pense donc qu'Adanson, dans son voyage au Sénégal (1757), n'a point rencontré la chique, lorsqu'il signale une espèce de puces très-petites, qui séjournent en grande quantité dans le sable des

cabanes, et qu'on appelle, pour cette raison, *puces de sable*. Adanson se tait sur le parasitisme ; il dit seulement que leurs piqûres ne sont pas très-douloureuses et que l'insecte a l'habitude de ne jamais sauter à une hauteur supérieure à trois pouces. Je crois, en définitive, qu'il s'agit d'une espèce du genre *Pulex*, mais non de la vraie *chique* ou du *Dermatophilus penetrans*.

V. Pathologie ; Anatomie pathologique. La puce pénétrante a attiré l'attention, par son parasitisme, dès les premiers temps de la découverte du Nouveau-Monde, et les médecins vivant dans les pays infestés par cet insecte et ayant constaté ses ravages, ont dû chercher à y rémédier avant de savoir ce qu'il était. Pour exposer la partie pathologique qui me reste à traiter, j'adopterai la division suivante : 1° période d'invasion ; 2° période d'inflammation ; 3° période d'ulcération. C'est à peu près celle indiquée par Levacher, médecin distingué, ayant exercé pendant plusieurs années la médecine aux Antilles, elle est adoptée par Guyon et Bonnet.

1° *Période d'invasion.* Les Européens sont-ils plus facilement atteints de la chique que les créoles ? Cette assertion a été soutenue ; mais Brassac et Niéger ont fait remarquer avec raison que les premiers ne connaissant pas la sensation produite par la piqûre de l'insecte, n'y prêtent pas une attention suffisante et ne s'en occupent que lorsque le sac développé les incommode beaucoup, tandis que les créoles savent, dès le début, s'en débarrasser. Les femmes et les enfants sont plus attaqués que les hommes à cause de la finesse de la peau, ces derniers parce qu'ils sont nus et se roulent souvent à terre sur de simples nattes. Quant aux Indiens cités par de Humboldt comme préservés de la chique, ils s'en garantissent, parce qu'ils s'oignent de substances (rocou, etc.) qui éloignent les parasites par leur odeur ou leur nature grasse, en même temps que ces enduits les protégent contre l'ardeur des rayons solaires.

Les Indiens coolies, travailleurs des colonies, sont littéralement dévorés par les puces pénétrantes ; un de ces hommes avait plus de trois cents chiques sur les diverses parties du corps (Bonnet). Nos soldats ont payé un large tribut. Les individus à chair molle et lymphatique paraissent plus propres que les autres à contracter les puces pénétrantes, et ce fait a pu faire croire que certaines personnes avaient, suivant l'expression vulgaire, « un sang à chiques. »

On comprend qu'il n'est pas difficile à un insecte, dont les dimensions sont presque microscopiques, de trouver une voie pour arriver à la surface cutanée de l'homme, ou de l'animal, qu'il attaque. Chez l'homme, même bien vêtu, la chique traverse facilement les étoffes à mailles lâches, et surtout elle s'introduit par les coutures. Mais il ne faudrait pas croire qu'elle puisse traverser les chaussures épaisses ; Bonnet n'a jamais vu les chiques passer à travers la peau d'un gant, tandis que toutes les fois qu'il les a mises sur un gant de soie ou de fil, elles ont passé au travers et se sont fixées peu de temps après dans la peau. Les vêtements sont réellement des obstacles ; aussi ceux qui marchent sans chaussure, ou jambes nues, ou peu vêtus, attrapent plus de puces pénétrantes.

Le besoin de nourriture est le même pour le mâle et la femelle non fécondée, et tout point cutané leur est bon ; mais pour la femelle fécondée, il faut une région où elle pourra se creuser une demeure convenable et, cela se conçoit, elle a des régions préférées. Du reste, le *Pulex penetrans* n'attaque pas impunément le derme ; pour les personnes, ou les animaux prévenus et sur leurs gardes, l'insecte ne peut éviter le danger d'être pris quand ses mandibules ont pénétré dans la peau. Il est à ce moment très-aisé de le saisir et de s'en débarrasser ; il faut

seulement user de précautions pour ne pas briser ses mandibules. Les chiens déjà attaqués parviennent à extraire les chiques de leurs pattes; mais ceux qui n'en ont pas l'habitude en meurent parfois, ainsi que cela est arrivé au chien de chasse de Natterer, cité par Kollar, et dont les pattes envoyées au musée de Vienne ont servi au travail de Karsten.

Les endroits de prédilection choisis par la chique sont les pieds; ils sont atteints 90 fois, et même 99 fois sur 100, d'après Bonnet. Cette région plaît autant au *Pulex penetrans*, suivant Levacher, que le cuir chevelu au pou de la tête, et les poils pubiens aux *Pediculi pubis*. Les éminences thénar et hypothénar, le tour et le dessous des ongles, les sillons digito-plantaires, le talon à l'insertion du tendon d'Achille, sont les plus affectés. Presque jamais la face dorsale du pied n'est atteinte.

Le scrotum vient après les pieds; puis toutes les autres parties du corps peuvent être envahies: les bras, la paupière inférieure (Caron du Villars), la joue (Montegazza), le gland, le prépuce, l'ombilic, la paume des mains, le dos, les fesses, la nuque, les coudes, les genoux, les aisselles, l'anus. Aussi Dobrizhoffer, disait-il, parlant des parties pouvant être attaquées: *Et ubi non?*

On a attribué, peut-être avec raison, la prédilection de la chique pour certains endroits du corps à l'odeur forte et spéciale qu'ils exhalent naturellement; tels sont les pieds, le scrotum, la verge, et alors ces derniers ne seraient moins atteints qu'en raison de leur position plus élevée au-dessus du sol.

Niéger a insisté, comme ses prédécesseurs, sur un fait très-exact: c'est que la chique a la plus grande tendance à s'introduire sous la peau à côté d'une autre chique; de même le parasite choisit un point qui vient d'être occupé et où l'extraction vient d'être faite, ou sur les bords d'un ulcère déjà produit par la présence d'un ou de plusieurs individus de la même espèce.

Quoi qu'il en soit du point choisi, l'invasion n'est accusée par rien tant que la chique perfore l'épiderme, mais dès que le derme est attaqué pour la succion du mâle ou pour la pénétration de la femelle, on perçoit une sensation, faible d'abord et qui passe même inaperçue, ou négligée par ceux qui la ressentent pour la première fois. C'est un chatouillement ou une démangeaison légère; aussi Levacher cite des personnes qui, par plaisir, conservent l'insecte un jour ou deux. Mais avec de l'habitude on arrive à ressentir de suite l'atteinte. Bonnet affirme que la sensation est parfois éprouvée loin de l'endroit où la perforation des tissus a lieu; cette sensation paraît aussi tournoyer autour de ce point; enfin elle grandit, prend le caractère lancinant et devient tellement pénible qu'il faut procéder sans retard à l'extraction; le sommeil devient impossible. La douleur du début a un caractère non continu, mais exacerbant, ce qui s'explique par le travail de l'insecte; le sac, en se développant, produit une douleur sourde et pongitive. La marche est empêchée, chez les personnes délicates, si le pied est attaqué, même par une seule chique.

L'anatomie pathologique de cette période est presque nulle : un petit point noirâtre, oblong, situé profondément, indique seul la pénétration de l'insecte. L'épiderme n'est pas soulevé.

2° *Période d'inflammation.* La période d'invasion ayant duré vingt-quatre ou trente-six heures, et l'insecte restant dans les tissus (ou bien l'extraction étant incomplète), l'inflammation se déclare, mais à un degré très-variable suivant que la peau est épaisse et recouverte d'un épiderme calleux, ou suivant que le tégument est délicat, riche en vaisseaux et en nerfs. Dans le premier cas, il y a

surtout de la douleur ; la rougeur et la chaleur manquent, l'épiderme n'est pas soulevé, on dirait un petit abcès sous-épidermique. Dans le deuxième cas, il se forme autour du sac une sérosité fluide et transparente qui refoule les parois de la loge renfermant le sac. Peut-être ce liquide, que j'ai retrouvé à Paris (*voy.* p. 235), est-il nécessaire à l'insecte pour pouvoir se dilater, ou se contracter à l'aise, et pour faire manœuvrer son rostre avec facilité?

On comprend que l'inflammation soit bien plus intense si elle est causée par le séjour de plusieurs sacs de chiques bien développés ; elle est alors très-forte et suit le nombre des parasites. Dans tous les cas, les parties voisines peuvent être envahies, des érysipèles, plus souvent des angioleucites et des adénites inguinales, parfois le tétanos, peuvent survenir. Niéger a signalé une desquamation rebelle de la peau recouvrant les chiques ; pour moi, il me semble douteux que la présence de l'insecte cause seule cette complication; la diathèse dartreuse est commune dans les régions tropicales, et la chique n'est que l'occasion de cette manifestation diathésique. Le Roy de Méricourt est de cet avis.

La durée de la période d'inflammation est de quatre à cinq jours, parfois plus. On voit que cette durée coïncide avec la durée du développement des œufs et du sac. Si ce dernier n'est point extrait, il peut rester une semaine entière dans la peau et causer dans les tissus voisins une inflammation violente qui ne cessera qu'avec l'expulsion du corps étranger. Ordinairement le parasite est enlevé au bout de quatre à cinq jours, et les accidents s'amendent alors, la plaie tend à se fermer, il y a *résolution de l'inflammation à moins de complications.*

Anatomie pathologique. Le pourtour du point enflammé où se trouve la chique fécondée et grossissante est entouré d'un cercle plus clair qui tranche aussi avec la couleur grisâtre du sac. Levacher a comparé cet état de la peau à celui qu'on observe lorsque les follicules sébacés s'enflamment fortement (*acne sebacea*).

Le kyste, ou le sac de la chique, baignant dans la sérosité a une forme arrondie ou ovoïde : c'est ce que les nègres appellent : le coco de la chique. On a sous les yeux une vésicule blanchâtre plus ou moins sphéroïdale, mince, laissant voir en saillie aux deux pôles d'un côté le segment céphalique, les anneaux du thorax, et de l'autre les segments refoulés et l'anus (parties de la tête et de l'extrémité de l'animal tranchant par leur coloration plus foncée sur le reste de la poche). En vingt-quatre heures, le sac, où les anneaux médians de l'abdomen se sont effacés, s'est distendu jusqu'à la grosseur d'un grain de millet; dans les deux ou trois jours suivants, il est de la grosseur d'un pois; plus tard, le sac encore plus gros, ressemble à une lentille sphérique, un peu concave aux deux endroits où sont la tête et l'anus.

Le sac de chique est uni, tendu, et le volume est subordonné au nombre des œufs qu'il renferme plutôt qu'à la durée même de l'incubation.

La couleur ordinaire est d'un blanc un peu grisâtre, parfois rougeâtre ou noirâtre. L'épaisseur du kyste est variable, quelquefois la membrane d'enveloppe est extrêmement fine et transparente permettant de voir les œufs et les trachées, au travers ; parfois elle est épaisse et opaque. Le kyste peut être revêtu d'exsudat, alors il est tomenteux et plus épais.

L'épiderme adhère fortement avec le pourtour du cloaque de la chique, et les quatrième, cinquième et sixième anneaux du corps sont recouverts ; il y a en ce point un anneau de couleur jaunâtre ou rougeâtre. Ce cercle continu avec l'insecte, maintient ouvert le canal de communication des trachées avec l'air exté-

rieur, il sert de point fixe aux anneaux et aux fibres musculaires qui doivent servir à la chute du sac kystique. Le sac renferme tous les organes de l'insecte femelle, surtout les œufs, les grosses trachées que Bonnet ne donne pas comme atrophiées, non plus que le tube digestif; le corps pyriforme et fauve, décrit par ce dernier auteur et trouvé dans beaucoup de sacs, est probablement un des spermatophores indiqués par Karsten.

La puce pénétrante une fois dans sa loge dermique ne s'y meut pas comme l'acarus de la gale, et n'est pas enveloppée d'un kyste de nouvelle formation; mais les tissus qui l'environnent représentent, quand le sac est enlevé, une cupule, une cavité arrondie, de un demi, à un centimètre de profondeur, creusée aux dépens du derme, à parois rougeâtres et laissant suinter une sérosité sanguinolente.

3° *Période d'ulcération.* La résolution de l'inflammation n'ayant pas eu lieu, celle-ci poursuit sa marche et elle ne se termine que par suppuration ou gangrène, souvent avec de graves accidents.

La suppuration simple continue la série d'accidents produits par le sac de la chique. Les leucocytes se mélangent avec la sérosité; on observe alors une zone jaunâtre entourant une surface arrondie et blanche constituée par le sac, et au centre du tout est un point noirâtre formé par l'anus de la chique. Dans les cas heureux, l'inflammation est bornée à une petite ou moyenne étendue, l'épiderme décollé par le pus se déchire autour du kyste; celui-ci, n'adhérant plus au derme que par les pattes de la chique et le rostre, se détache et tombe en laissant à découvert une petite ulcération qui peut rapidement guérir. C'est ainsi que les choses se passent chez les animaux qui ne peuvent extraire la chique et qui la propagent si aisément. Bonnet a pu retirer avec la plus grande facilité des sacs qui ne tenaient que par l'insecte, et le travail de cicatrisation était déjà commencé au-dessous. La plaie dans ce cas ressemble exactement à un trou à cautère duquel on enlevait le pois.

Quand, et c'est trop ordinaire, l'inflammation ne se limite pas, une large ulcération se produit, et si les vaisseaux sont oblitérés la gangrène arrive. L'ulcération est excessivement fréquente, surtout quand plusieurs chiques sont placées à côté les unes des autres, et dans ce cas une vaste plaie anfractueuse succède à toutes les petites plaies qui se sont réunies.

L'ulcère a une marche phagédénique, les bords sont rouges, déchiquetés, élevés à pic, le fond en est grisâtre, le pus sanieux et fétide; l'ulcération s'étend en surface peut-être encore plus qu'en profondeur, elle détruit la peau, dénude les parties sous-jacentes, gagne les parties osseuses et peut produire d'irrémédiables désordres.

Je dois noter l'anesthésie parfois très-étendue des surfaces atteintes et des tissus voisins. La paralysie de la sensibilité n'est pas complète, mais elle explique pourquoi les malades supportent sans trop de souffrances des cautérisations profondes et de graves opérations. Bonnet a observé que le nègre et l'Indien asiatique sont plus frappés d'anesthésie des tissus que les Européens.

La gangrène, qui paraît souvent de très-bonne heure, peut se localiser ou gagner de proche en proche et occasionner avec rapidité de grands délabrements; elle prend la forme de la pourriture d'hôpital précédée de frissons, et une plaie vermeille qu'elle envahit est, au bout d'une heure, grisâtre et de mauvais aspect. Il est de règle que la gangrène atteigne la totalité des parties anesthésiées.

Je dois dire ici, pour n'y plus revenir, que la chique cause des ulcérations

qui n'ont rien de spécial ou de venimeux au début, et qu'aucun poison ne paraît déposé par l'insecte. L'ulcère de la Guyane, comparable à celui des autres pays chauds, du Mozambique, de Cochinchine, de la Nouvelle-Calédonie, de l'Yémen, peut être occasionné par la chique comme par d'autres causes diverses. Cet ulcère arrive sur des sujets anémiés surtout par les fièvres des marais, et il mérite le nom d'ulcère anémique des pays chauds aussi bien que le nom d'ulcère de la Guyane. Le terme d'ulcère phagédénique des pays chauds est très-convenable et a été donné par Le Roy de Méricourt (*Archiv. de méd. navale*, t. I, p. 381).

Anatomie pathologique. On trouve des lésions ulcératives qui rappellent un peu l'aspect d'une cavité multiple, d'une ruche à alvéoles plus ou moins réunies. Le pourtour des ongles est déchaussé, ou bien les ongles sont tombés, on voit à leur place les tissus atteints d'inflammation chronique. Les orteils sont privés de la peau, les tendons sont à nu, exfoliés en partie. Les os des phalanges nécrosées sont en place ou détachés, et les métatarsiens envahis. Les parties profondes du pied nécrosées, privées de muscles et de ligaments, forment des plaies anfractueuses. Quand des parties molles ont résisté, il y a des fistules et des fongosités. La perte des phalanges, des doigts, d'une partie des pieds est extrêmement fréquente; il reste en pareil cas le talon seulement et une portion du métatarse.

Sur les autres parties du corps des cicatrices irrégulières peuvent résulter des ulcérations produites par les chiques.

Les animaux sont atteints des mêmes lésions; il n'est pas rare d'en voir ayant perdu leurs doigts des membres ou une extrémité entière; d'autres ont les oreilles déformées, etc.

VI. Thérapeutique; Prophylaxie. L'extraction immédiate, et non retardée, est le moyen par excellence à opposer à la pénétration de la chique parasitaire femelle. Cette opération fort simple porte le nom d'*échiquage*. Les mulâtresses, les négresses, la pratiquent communément aux colonies et dans les régions chaudes; toute personne ayant la vue bonne, de la patience et un peu d'habitude, saura extraire la chique sinon avec facilité, du moins avec sûreté.

L'opération se fait avec une aiguille ou une épingle fine; on l'introduit doucement dans l'orifice de pénétration et si on ne peut le découvrir, on pique l'épiderme sur le point noirâtre indiquant la présence du parasite, puis on fait passer la pointe sous l'insecte et on la relève en faisant bascule. Il faut avoir soin de ne pas aller trop vite, ni brusquement, pour retirer le rostre qui, sans cette précaution, se briserait et resterait dans le derme. Du reste, si l'accident arrive, on peut recommencer mais sans insister trop. Un peu de chloroforme ou d'alcool camphré est ensuite versé dans la minime plaie qui guérit très-promptement.

Quand le sac est formé et entouré de sérosité ou de pus, la manœuvre est aussi simple et non moins facile. J'ai circonscrit (voy. *Observation*, p. 255), la zone de décollement de l'épiderme avec une aiguille à cataracte. Un fin bistouri, une bonne lame de canif, si on n'a pas de kystotome ou de fins ciseaux, peuvent servir pour mettre le sac à découvert. Il ne s'agit plus que de saisir celui-ci avec des pinces et de l'enlever doucement. On doit avoir grand soin de ne pas crever le sac et, si cela arrivait, de recueillir avec une cuvette les débris d'œufs et les parties restées dans la plaie. Un lavage avec l'eau pure, ou projetée par une petite seringue de verre me paraîtrait utile. Enfin Bonnet recom-

mande de cautériser avec le nitrate d'argent ou la teinture d'iode. On pourrait aussi panser avec un peu d'onguent napolitain. A la Guyane, on met dans la loge de la chique de la cendre de cigare, Vizy s'élève contre cette pratique.

Si l'épiderme est extrêmement épais, il faudra l'amincir auparavant : il est inutile d'insister sur un manuel opératoire aussi simple.

Quand les chiques ont envahi en très-grand nombre les pieds, ou une partie du corps, et qu'elles sont très-rapprochées les unes des autres, il n'y a pas de temps à perdre, et l'échiquage de chaque kyste ne suffirait pas à parer les accidents. On choisit un parasiticide puissant, puis on favorise la chute des sacs. A Cayenne, on emploie l'onguent mercuriel : après de bonnes frictions pour préparer l'épiderme, on applique un large cataplasme arrosé d'alcool camphré ; l'épiderme se détache et avec lui les sacs à chiques. Les médecins emploient aussi le cataplasme au manioc qui tue vite les parasites. Niéger a fait prendre des bains sulfureux. Je crois qu'un bain de sublimé agirait de même et plus énergiquement. Le chloroforme, la benzine, les térébenthines, l'acide phénique, etc., doivent, il me semble, pouvoir rendre de grands services.

Bonnet affirme que les stimulants liquides, après la chute des sacs, sont préférables aux corps gras, l'atonie étant le caractère essentiel de la lésion consécutive. La cicatrisation se fait avec lenteur ; c'est une indication pour s'occuper aussi avec grand soin de l'état général.

Le traitement des complications n'a besoin que d'être indiqué. Il faut, dans le cas de gangrène où l'amputation devient nécessaire, amputer au-dessus des parties frappées d'anesthésie.

Prophylaxie. Mieux vaut prévenir le mal que bien le soigner ; les Indiens américains s'enduisent, dans un but de prophylaxie, avec des teintures âcres et à odeur forte, avec une infusion de feuilles de tabac ou de rocou (*Bixa ocellana* L). Les nègres emploient l'huile des amandes du *Carapa guianensis* ; ces onctions seraient fort utiles aux pattes et aux oreilles des animaux domestiques.

Pour les créoles ou pour l'Européen qui débarque, il est important : d'employer des vêtements convenables, d'observer les règles d'une extrême propreté, et de s'astreindre à une visite minutieuse des parties qui peuvent être atteintes par la puce pénétrante, les pieds surtout. Il est bon de ne pas se coucher à terre ; l'usage du hamac suspendu est excellent.

Quant aux habitations, la plus grande propreté doit être exigée, il faut ne laisser aucun tas d'immondices, de poussières où les larves de chiques puissent se développer. L'inondation rapide et le lavage d'un endroit envahi, surtout à l'eau phéniquée, pour les carbets, les étables, les parcs, est une précaution indispensable. Vizy a conseillé d'enlever une couche de terre dans les lieux de campement, de passer de l'eau chlorurée sur les murs, de faire des fumigations à odeur âcre. Ces moyens doivent être excellents.

Bonnet avait soumis à la visite des pieds les hommes en campagne, et il avait formé des infirmiers échiqueurs ; leurs soins préservatifs et curatifs eurent une efficacité parfaite : ils empêchèrent la dispersion ou la perte de colonnes expéditionnaires formées de soldats ou de travailleurs, qui peuvent perdre le tiers, parfois même la moitié de leur effectif par les attaques, dans les régions chaudes, du minime *Pulex penetrans*. A. LABOULBÈNE.

BIBLIOGRAPHIE. — OVIEDO. *De la natural historia de las Indias*, in-fol. goth. 54 feuilles. Toledo. MDXXVI et *Cronica de las Indias*, t. XXI, in-fol., 1547. — TOMSON. In Collect. de Richard HACLUYT, t. III, p. 555, in nouvelle édit. nommé TONSON, observ. en 1555. — HANS

Staden. *Wahrhaftige History*, etc., cap. xxxiii, 1557. — Abbeville. In *Sloane*, p. 256. — Jean de Léry. *Histoire d'un voyage fait en terre du Bresil dite Amérique*, etc., petit in-8°, fig. La Rochelle, 1578. — Hacluyt (Richard). *The Principal Navigations*, etc. London, p. 449, 1598-1600. — Laet (J. de). *Beschryvinghe van West Indien*, p. 6, 1630. — Marcgrav et Piso. *Historia rerum naturalium Brasiliæ*, p. 249, 1648. — Ligon (R.-T.). *Histoire de l'île des Barbades*, trad. de l'anglais, p. 109, 1657. — Du Tertre père (J.-B.). *Histoire des Antilles*, t. II, p. 353; 1667. — Rochefort (C. de). *Histoire naturelle des Antilles*, cap. xxiv, art. 6, p. 272; 1668. — Hans Sloane. *Voyage and Natural History of Jamaica*, t. I, p. 124 et t. II p. 191; 1707-1725. — Frézier. *Reise nach der Südsee, Chili, Perou und Brasilien*, p. 310, 1718. — Gumilla. *Historia del Orenoko*, 1745. — Labat (J.-B. père, dominicain). *Nouveau voyage aux îles de l'Amérique*. Paris, 1722, 2e édit., 1742. — Ulloa (Jorge-Juan-y Antonio). *Relacion historica del viage a la America meridional*, libro I, cap. viii, p. 88; 1748. — Catesby (M.). *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands*, t. II, append. p. 10, fig. 3; 1743. — Barrère (Pierre). *Nouvelle relation de la France équinoxiale*, p. 63, 1743. — Patric Brown. *Natural History of Jamaica*, t. II, p. 418; 1756. — Linné (C.). *Systema naturæ*, 12e édit., p. 1021; 1767. — Bankrofft. *History of Guyana*, p. 245, 1769. — Hartsink. *Guyana*, t. I, p. 105; 1770. — Chape d'Auteroche. *Voyage en Californie*, p. 20. Paris, 1772. — Molino. *Saggio sulla storia naturale de Chili*, p. 214; 1782. — Dobrizhoffer (Martino). *Historia de Abiponibus*, 1784. — Schwartz (O.). *Kong. Vetensk. Acad. Nya Handlungen*. Stockholm, t. IX, p. 46, 1788. — Rodschied. *Medicinische und chirurgische Bemerkungen über das Clima, u. s. w., von Essequibo*, p. 307, 1796. — Félix de Azara. *Voyage dans l'Amérique méridionale*, t. I, p. 208; 1809. — Southey. *History of Brasil*, t. I, p. 326; 1810. — Percy. *Dict. des sciences méd.*, art. Chique, t. V, 1813. — Sack. *Reise nach Surinam*, p. 239, 1821. — De Humboldt et Bonpland. *Voyage du nouveau Continent*, t. VII, cap. xix, p. 250 et cap. xx, p. 129; 1820-1822. — Duméril (C.). *Considérations générales sur la classe des insectes*, pl. 54, fig. 4-5; 1823. — Audouin (V.). *Dict. classique d'hist. naturelle*, t. IV, 1823. — Latreille. *Règne animal de G. Cuvier, insectes*, I, p. 82. — Turpin et Duméril. *Dict. des sciences naturelles*, t. XLIV, p. 82, atlas, pl. 53, fig. 4 et 5; 1826. — Kirby et Spence. *Introduction to Entomology*, t. I, p. 102; 1828. — Saint-Hilaire (Aug. de). *Voyages dans les provinces de Rio-Janeiro et de Minas Geraes*, t. I, p. 55; 1830 et *Voyage dans le district des Diamants et sur le littoral du Brésil*, t. I, p. 228; 1833. — Pohl et Kollar. *Reise in Brasilien*, t. I, p. 106; 1832 et *Brasiliens vorzüglich lästige Insecten*, p. 8, Wien, 1832. — Rengger. *Reise nach Paraguay*, p. 274; 1835. — Rayer (P.). *Traité théorique et pratique des maladies de la peau*, t. III, p. 807; 1835. — Waterton. *London's Magazine of Natural History*, 1836. — Dugès (A.). *Annales des scienc. naturelles*, 2e série, t. VI, p. 129, planche 7; 1836. — Guérin-Méneville. *Iconographie du règne animal, Insectes*, p. 12, pl. 2; 1836. — Sell (W.). *Transactions of the Entomological Society of London*, t. II, p. 195-198; 1836. — Westwood (J.-O.). Ibid., p. 199-203; 1836. — Levacher (G.). *Guide médical des Antilles et des régions intertropicales*, p. 327; 1840. — Gervais (P.). In *Walkenaër, Insectes aptères*, t. III, p. 368. Paris, Roret, 1844. — Goudot (Justin). *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 3e série, 1845. — Tschudi. *Peru Reiseskizzen*, t. I, p. 310; 1846. — Lucas (H.). *Dict. pittor. d'hist. nat.*, art. Puce, t. VIII, p. 594, et *Dict. univ. d'hist. naturelle*, t. X, 1847. — Schomburgh. *History of Barbadas*, p. 652; 1847. — Requin. *Traité de path. interne*, t. III, p. 189; 1852. — Burmeister. *Reise nach Brasilien*, p. 284; 1853. — Niéger (J.). *De la puce pénétrante des pays chauds et des accidents qu'elle peut occasionner*. Th. de Strasbourg, 1858. — Gervais (P.) et Van Beneden. *Zoologie médic.*, etc., t. I, p. 387; 1859. — Moquin-Tandon. *Éléments de zoologie médicale*, 2e édit., p. 291; 1862. — Vizy. *Note sur la chique au Mexique et sur son action sur l'homme*. In *Recueil de Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, 3e sér., t. X, p. 306; 1863. — Karsten (H.). *Beitrag zur Kenntniss des Rhynchoprion penetrans*. In *Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou*, année 1864, n° 3, p. 72-156, pl. 1 et 2. Moscou, 1864. — Brassac. *De la chique (Pulex penetrans); accidents produits chez l'homme par ce parasite*. In *Archives de médecine navale*, t. IV, p. 510; 1865. — Gage-Lebas (L.-L.). *Des animaux nuisibles à l'homme et en particulier du pulex penetrans, chique ou nigua*. Thèses de Paris, 1867, n° 225, avec une planche. — Bonnet (G.). *Mémoire sur la puce pénétrante ou chique*. In *Archives de médecine navale*, t. VIII, juillet 1867 et tirage à part in-8°, 100 p. et 2 planches gravées). — Guyon (L.-G.). *Histoire naturelle et médicale de la chique, insecte parasite des régions tropicales des deux Amériques*. In *Revue et magasin de zoologie pure et appliquée de Guérin-Méneville*, 2e série, t. XVII et suiv., 1865 et tirage à part, in-8°, 188 pages et 5 planches, 1870.

A. L.

CHIQUITÉENS. L'un des rameaux de la race pampéenne (*voy.* Amérique, p. 620).

CHIRAC (PIERRE). Si l'on jugeait un homme exclusivement sur l'importance des places qu'il a remplies, sur les honneurs qui ont charmé sa vie et sur sa réputation qu'il s'est acquise de son vivant, le médecin qui fait le sujet de cette notice, serait, assurément une des grandes illustrations de la profession. Mais l'histoire est plus exigeante; elle demande à Chirac, si par des talents hors ligne, par quelque grande découverte, par son enseignement, par quelque progrès apporté à la science, il a justifié les cent voix de la Renommée, qui l'ont proclamé un grand médecin dans son temps, et l'ont, en enfant gâté, recommandé à la postérité. Eh bien, Chirac, soumis à ce contrôle sevère, et dépouillé des oripeaux de la cour, ne présente dans sa vie presque rien qui justifie sa grande célébrité, et il doit être mis au rang de ces médecins, grands seigneurs, qui ont tourbillonné autour du grand soleil, et du triste Louis XV, et qui, commensaux complaisants des maîtres qu'ils servaient, singulièrement assouplis par le rôle de courtisans, gonflés d'orgueil, vivant dans un milieu dépravé, n'ont eu ni le temps ni la vertu de s'arracher à la vie du boudoir, et de faire servir au profit de la science des talents, peut-être réels, que la nature leur aurait prodigués. Pierre Chirac naquit en 1650, à Conques petite ville, faisant partie aujourd'hui du département de l'Aude. Il fut, dès son enfance, destiné à l'état ecclésiastique, et il fut mis entre les mains de quelques moines, dont le rôle consistait à former des enfants de chœur; plus tard, il était à Rodez dans un collége de jésuites, et y parcourait ce qu'on appelait alors les humanités. Ces études préliminaires finies, il se rendait à Montpellier (1678), y professait un cours de théologie, et se chargeait de l'éducation d'Isaac Carquet, fils d'un apothicaire de la ville. Cette circonstance fut le point de départ de sa destinée future; l'odeur des drogues lui monta à la tête, un buste d'Hippocrate placé dans l'officine Carquet lui sourit, et Chirac, abandonnant pour toujours une carrière pour laquelle il n'était guère fait, résolut d'embrasser la profession médicale. En 1680, il se faisait immatriculer sur les registres de la Faculté de Montpellier; en 1683, il était reçu docteur; et peu à peu, il occupait ces charges : professeur en médecine à la place de Jérôme Tenques (1687); médecin des armées françaises en Catalogne (1692); médecin du port de Rochefort (1694); médecin du duc d'Orléans (1706); membre libre de l'Académie des sciences (1716); surintendant du jardin du roi en remplacement de Fagon (1718); anobli (1728); enfin, premier médecin de Louis XV, à la mort de Dodart (1731). Seulement Chirac ne jouit pas longtemps de l'honneur de tâter le pouls de Louis le Bien-Aimé, car il mourut le 11 mars 1732. Il avait 82 ans.

Chirac, il faut lui rendre cette justice, sentit vivement les immenses avantages de l'étude approfondie de l'anatomie; il la savait mieux que la plupart de ses contemporains, et il en propagea le goût, mais il ne savait mettre dans ses livres ou dans ses écrits, ni méthode, ni ordre, ni clarté, ni justesse; son style est dur, obscur, difficile; il avait adopté les hypothèses Willisiennes, qui étaient à la mode de son temps, et il les proposait avec tant de confiance, d'un air si décidé, si éblouissant, qu'il faisait illusion à des écoliers qui croyaient trouver dans ses explications le développement des mystères de la nature.

On cite sept ouvrages de Chirac, soit écrits par lui-même, soit rédigés, sur ses notes, par des auteurs plus habiles à manier la plume et possédant plus de méthode:

I. *Lettre sur la structure des cheveux*. Montpellier, 1688, in-8°. — II. *Lettre sur l'apologie de Vieussens*. Montp., 1698, in-8°. — III. *De motu cordis adversaria analytica*. Montpel., 1698, in-12. — IV. *Quæstio de vulneribus*. Monspel., 1707, in-8°. — V. *Observations*

sur les incommodités auxquelles sont sujets les équipages des vaisseaux et la manière de les traiter. Paris, 1724, in-8°. — VI. *Traité des fièvres malignes, avec des consultations sur plusieurs maladies*. Paris, 1742, in-12. — VII. *Dissertations et consultations médicinales de MM. Chirac et Silva*. Paris, 1744, in-12, 2 vol.

Ces ouvrages méritent bien l'oubli dans lequel ils sont tombés. Le troisième surtout, celui qui a pour objet les mouvements du cœur, est un des plus mauvais qui aient paru en médecine. Senac, un si bon juge en pareille matière, le flagelle cruellement en ces termes :

« Figurez-vous un homme qui, dans une profonde obscurité, croit voir de ses yeux les objets qui se présentent à son imagination. Tel était ce médecin si fameux dans les écoles. Sans savoir le calcul, il a calculé la force des nerfs. Cette force inconnue, qui aurait embarrassé les plus grands géomètres, n'a point effrayé Chirac. Selon ses idées, le mouvement du cœur est produit par une fermentation. La cause de cette fermentation est une matière acide que le sang verse dans le tissu des fibres. C'est-là le sujet d'un livre de 550 pages. De telles idées n'attirent l'attention que par l'excès de leur ridicule ; aussi, nous nous dispenserons de les réfuter. Ce qu'il y a de plus surprenant, c'est qu'il y ait encore aujourd'hui des esprits assez bizarres pour les adopter. »

CHIRAYTA. On désigne sous ce nom une plante de la famille des Gentianées, du genre Ophelia, que les botanistes ont décrit sous les noms de *Ophelia Chirata*, Griseb. (*Agathotes Chirayta* Don ; *Gentiana Chirayta* Roxb.). C'est une plante à tige droite, cylindrique, de 60 centimètres à 1 mètre de haut, ramifiée. Les feuilles sont opposées, sessiles, ovales, cordées ou ovales, acuminées, glabres, marquées de 5 à 9 nervures longitudinales ; les fleurs forment, à l'extrémité de la tige et des rameaux, une cime lâche, ombelliforme. Chacune d'elles a un calice à 4 divisions acuminées, plus courtes que la corolle ; une corolle quadripartite, de couleur jaune, à segments ovales, lancéolés, acuminés, étalés en roue, marqués à la base de 2 fossettes glanduleuses, recouvertes de squamules, fimbriées. Les étamines, au nombre de 4, sont légèrement soudées à la base : l'ovaire est uniloculaire, surmonté de 2 stigmates, roulés en dehors. Le fruit est une capsule uniloculaire, bivalve, à déhiscence septicide.

Cette plante croît naturellement dans les Indes orientales, auprès du Gange, dans l'Hymalaya et dans le Népaul. Les diverses parties de la plante, mais surtout les tiges, sont très-amères, et employées à cause de cette propriété comme toniques et fébrifuges. La plante arrive quelquefois dans nos drogueries ; on nous envoie surtout les tiges, souvent dépouillées d'une grande partie des feuilles. Ces tiges desséchées sont grosses comme une forte plume, brunâtres à l'extérieur, et contenant, au-dessous d'une couche extérieure résistante, une portion plus tendre d'un blanc jaunâtre et d'une saveur amère très-prononcée. Au centre est une moelle blanchâtre d'une amertume moins prononcée.

Cette tige paraît très-rapprochée de la substance que les anciens avaient nommée *Calamus verus* ou *aromaticus* (*voy.* ce mot).

Grisebach. *Gentianæ* p. 313. — De Candolle. *Prodromus* IX, 127. — Endlicher. *Genera Plantarum*, n° 3532. — Guibourt. *Drogues simples*, 6e édition, II, p. 548. Pl.

CHIRETTA. *Voy*. Ophélia.

CHIROGNOMANIE. *Voy*. Main et Occultes (sciences).

CHIROMANCIE. *Voy*. Main et Occultes (sciences).

CHIRON (Le centaure). Personnage mythologique. Il était, dit la Fable, fils de Saturne et de Philyra; on l'a mis au nombre des centaures, non, comme l'ont dit quelques-uns, parce qu'il unissait la médecine à l'art vétérinaire, mais parce qu'il était de Thessalie et que les peuples de cette contrée sont regardés comme les plus anciens dompteurs de chevaux. Il passe pour avoir découvert les vertus médicamenteuses d'un grand nombre de plantes.

D'autres veulent qu'il ait exercé la chirurgie, c'est ce que fait croire l'étymologie de son nom (χεῖρ main). La plupart des héros de l'antiquité fabuleuse ont été cités comme ses disciples. Tels furent Esculape, Pélée, Thésée, Télamon, Aristée, Podalire, Machaon, Achilles, etc. Cela veut dire que ces personnages étaient initiés aux connaissances essentiellement primitives dont Chiron était réputé l'inventeur. Expulsé par les Lapithes, il se retira à Malée où il mourut d'une blessure que lui fit une flèche d'Hercule.

Cette plaie s'était transformée en ulcère rongeant, d'où le nom d'*ulcère chironien* donné, dans l'antiquité, aux lésions de ce genre. Galien, adoptant une autre tradition, disait que les ulcères chironiens étaient ainsi appelés parce que Chiron seul avait connu le secret de les guérir. Le nom de *chironia* ou de *centaurium* fut aussi appliqué à la plante avec laquelle il avait essayé de se traiter.

La mythologie lui donne deux filles : Hippo, savante dans les sciences naturelles, et Ocyroë, dans la médecine. E. Bgd.

CHIRON (Baume). Les remarques étymologiques faites à l'article précédent sont applicables à celui-ci. Nous avons donné à l'article Baumes la composition du *baume Chiron*. Cette composition, du reste, peut varier quant à la quantité relative des divers ingrédients; la proportion de la cire, par exemple, varie dans les formules des pharmacopées. Les uns y font entrer le santal rouge en poudre, les autres l'orcanette.

Le baume Chiron est légèrement détersif et cicatrisant. D.

CHIRONIA. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Gentianées. Tel qu'il avait été établi et limité par Linné, ce genre comprenait un certain nombre de plantes médicinales, qui méritaient une étude spéciale. Mais toutes ces espèces sont passées, dans la distribution actuelle des types de la famille, dans des genres différents du Chironia. C'est ainsi que le *Chironia angularis* L., plante des États-Unis, employée comme tonique et fébrifuge, est devenue le *Sabbatia angularis* L. (*voy.* Sabbatia); les *Chironia Centaurium* Smith; *Chironia chilensis* Willd; *Chironia pulchella* Micha; *Chironia spicata* Willd; sont devenues des *Erythræa* (*Erythræa chilensis* Pers.; *Erythræa Centaurium* Pers.; *Erythræa pulchella* Pers., *Erythræa spicata* Pers. Toutes ces plantes seront étudiées à l'article Erythrée (*voy.* ce mot; *voy.* aussi Canchalagua).

Linné. *Genera Plantarum*, n° 255. — Endlicher. *Genera Plant.*, n° . — De Candolle. *Prodromus*, IX, p. 39. Pl.

CHIRONIEN (Ulcère). *Voy.* Chiron.

CHIRONIUM. Le nom de Chironium qui, ainsi que Chironia, rappelle le nom du centaure Chiron, a été donné, selon les auteurs, à diverses plantes de familles différentes. Dioscoride paraît désigner sous ce nom l'Aunée (*Inula telenium*, L.) de la famille des Composées; Théophraste, le *Senecio doria*, L., de la

même famille. La petite Centaurée (*Erythræa Centaurium* Pers.) paraît répondre au χείρωνος ῥίζα des auteurs de l'école d'Alexandrie ; enfin, on a donné quelquefois ce nom à l'*Helianthemum Vulgare* (*Cistus Helianthemum* L.).

SPRENGEL. *Historia Rei herbariæ*, I, p. 129. — MÉRAT et DE LENS. *Dictionnaire de matière médicale*, II, p. 238. PL.

CHIRURGIE (HISTOIRE DE LA). La chirurgie et la médecine sont unies par les liens les plus étroits ; les limites qu'on a voulu poser entre elles sont toujours arbitraires ; aussi l'on ne peut écrire l'histoire de l'une de ces branches de l'art de guérir, sans pénétrer plus ou moins dans le domaine de l'autre. Cependant, il est des parties très-importantes qui appartiennent presque exclusivement à la première, telles sont : la médecine opératoire, les fractures, les luxations, les hernies, les anévrysmes, les plaies, etc. Nous devons donc, à l'exemple de nos prédécesseurs, consacrer un article spécial à l'histoire de la chirurgie. Nous tracerons le tableau complet de son évolution, en nous occupant des circonstances majeures dont elle a ressenti le plus largement l'influence (*histoire extrinsèque*) ; la marche successive des divers éléments qui la constituent (pathologie et thérapeutique chirurgicales, opérations) (*histoire intrinsèque*). Nous y joindrons quelques notices biographiques et bibliographiques relatives aux chirurgiens les plus éminents. L'ordre chronologique servira de guide dans ce travail.

PREMIÈRE SECTION. *Depuis l'origine jusqu'à la fin du septième siècle.* ARTICLE I. PREMIÈRE ÉPOQUE. *Origine, Orient. Grèce jusqu'au temps d'Hippocrate.* Nous en dirons quelques mots seulement. La médecine et la chirurgie sont contemporaines ; leurs origines communes, enveloppées d'obscurité, se perdent dans la nuit des temps. Quelques documents historiques nous les montrent exercées par les mêmes hommes, soumises à des pratiques empiriques où dominent le mysticisme et les superstitions. Dans tout l'Orient, sans en excepter les Égyptiens, elles conservent ce caractère ; très-lentes dans leurs progrès, elles restent souvent stationnaires. Les connaissances anatomiques manquant, la castration s'exécute sur les proportions les plus larges chez les animaux et même chez les hommes ; la circoncision est obligatoire chez les Israélites ; suivant la tradition, des tribus Indiennes se montrent habiles dans les autoplasties de la face, et spécialement dans les rhinoplasties ; on met en usage la saignée, la cautérisation avec des caustiques, avec le feu ; on panse les plaies avec des topiques empruntés surtout au règne végétal. Les Chinois et les Japonais inventent l'acupuncture. Néanmoins, la chirurgie, renfermée dans les plus étroites limites, n'offrit jamais rien qui pût rappeler les formes scientifiques.

La Grèce elle-même qui, seule, devait donner une si forte impulsion à l'art médical, comme à tous les arts et à toutes les sciences, n'entra que très-tard dans cette voie qu'elle était appelée à parcourir avant tant d'éclat. Jusqu'à la guerre de Troie, nous n'avons que des légendes qui nous prouvent l'état peu avancé de la chirurgie. Le centaure Chiron appliquait au traitement des blessures les connaissances que l'étude des plantes lui avait fournies. Esculape sut, dit-on, employer avec plus de hardiesse, le fer et le feu ; les succès qu'il obtint le firent placer au rang des dieux. Homère dans ses deux poëmes, et principalement dans l'Iliade, nous transmet des renseignements précieux sur la chirurgie de son époque, sur la pratique des Grecs pendant la guerre de Troie. Machaon et Podalire sont tout à la fois des médecins et des guerriers ; en leur absence, les principaux chefs de l'armée les remplacent dans leurs fonctions, arrachent les traits, lavent et pansent

les plaies. Les hommes appelés à commander ne restaient pas étrangers aux travaux chirurgicaux. Nous verrons des souverains cultivant l'art de guérir. Denis, tyran de Syracuse, qui est presque le contemporain d'Hippocrate, manie le fer et le feu, entreprend plusieurs fois des opérations de chirurgie (Ælien, *Hist. var.*, l. XI, c. III).

Entre Homère et Hippocrate plusieurs siècles s'écoulent ; les progrès de la chirurgie sont lents ; malgré les renseignements que nous ont laissés les poëtes, les écrivains de tout genre, les historiens, nous ne pouvons préciser ni les hommes, ni les époques, ni les écoles auxquels nous devons les rapporter. Il faut arriver à Hippocrate pour voir dans ses écrits l'ensemble des connaissances chirurgicales rassemblées jusqu'à lui. C'est à partir de ce moment que l'on peut en tracer le tableau. *Voy.* à ce sujet notre article HISTOIRE DE LA MÉDECINE, les considérations d'Haller (*Bibl. chirurg*, 1774, p. 1 à 7). L'illustre médecin de Berne tâche de déterminer, d'après des conjectures ou des documents historiques, dans quel ordre ont dû se développer l'hygiène thérapeutique, la médecine interne, la chirurgie, l'obstétrique, l'art vétérinaire et leurs diverses parties ; il porte ses regards sur la chirurgie des Égyptiens, des Perses, des Chinois, des anciens Grecs ; *voy.* aussi les Mémoires et les lettres de Malgaigne sur l'histoire de la médecine avant Hippocrate (*Journ. de Malg.*, t. IV).

Nous avons démontré qu'avant le vieillard de Cos, l'exercice et l'enseignement de notre art, n'étaient point l'apanage exclusif du sacerdoce ; la part la plus large appartenait aux laïques ; ceci est surtout vrai pour la chirurgie. Si les maladies internes étaient souvent traitées dans les temples, il n'en était pas de même pour les lésions chirurgicales, pour celles qui réclament avant tout les secours de la main, l'intervention des pansements, des appareils, des machines, des œuvres opératoires. Les médecins des armées, les périodentes qui se transportaient de ville en ville, donnant leurs soins dans des affections de toute nature, n'avaient point de caractère sacerdotal. Démocède qui se rendit célèbre à la cour de Darius par ses cures chirurgicales, était aussi un laïque[1]. Nous ne connaissons pas exactement l'organisation de l'enseignement avant et pendant la période Hippocratique, mais nous ne partageons point l'opinion de Malgaigne qui suppose qu'il n'y avait point à Cos ou à Cnide, d'école véritable, ayant une doctrine commune, qu'on n'y trouvait que des praticiens isolés, communiquant aux disciples dont ils recevaient un salaire, le fruit de leur expérience. Quoique chaque membre d'une école eût son indépendance, ses rétributions personnelles, ses élèves particuliers, il y avait néanmoins entre eux des liens communs.

Avant d'aller plus loin, présentons quelques considérations générales. L'histoire de la médecine et de la chirurgie ont le même esprit, les mêmes difficultés ; leurs principes et leur marche doivent être les mêmes dans l'ensemble, avec des modifications dans les détails et dans les formes ; nous les avons exposés à l'article HISTOIRE DE LA MÉDECINE. Résumons, en peu de mots, les devoirs de l'historien :

1° Substituer aux légendes et aux romans historiques plus ou moins ingénieux, la vérité historique pure. Un grand nombre de traditions recueillies par un seul écrivain que l'on croyait bien informé, se sont transmises d'âge en âge, en s'altérant successivement et s'éloignant même de leur premier caractère ; elles

[1] Si Darius n'eut qu'une entorse simple aggravée par des irritants, guérie ensuite au moyen de topiques calmants que prescrivit Démocède, on peut conclure que la science était alors peu avancée, surtout quand on la compare à celle que posséda plus tard Hippocrate. D'après les conjectures de plusieurs auteurs, Démocède aurait eu à traiter une entorse compliquée, avec fracture de l'extrémité inférieure du péroné.

ont fini par avoir force de loi. Il faut alors remonter à leur origine, voir les textes, les pièces authentiques, les soumettre à des contrôles mutuels, se pénétrer du génie de l'époque, et dissiper peu à peu les nuages. C'est ainsi que bien des erreurs consacrées par les siècles, ont été rectifiées à force de patience et de labeur. Dans les luttes incessantes des médecins et des chirurgiens, depuis le moyen âge jusqu'au milieu du dix-huitième siècle, chaque parti guidé par ses intérêts personnels, a altéré les faits, les arrêts, les décrets ou les a montrés sous un faux jour ; on trouve difficilement un fil conducteur pour s'orienter et se conduire dans ce labyrinthe ;

2° Déterminer avec précision l'esprit, le type, de chaque système, de chaque école, de leurs chefs les plus autorisés. Cette œuvre est difficile, car ces types ne sont point absolus ; ils varient et se modifient. Il faut donc démêler les principes fondamentaux qui les dominent, et montrer que, malgré leurs détours, ils en subissent fatalement les conséquences. Un vice originel les poursuit ; le bien et le mal sont aux racines ; c'est là que les réformes sont nécessaires et efficaces ;

3° Constater, à l'occasion de chaque découverte, de chaque méthode, procédé appareil, etc., l'époque, le pays, l'école, l'homme auxquels ils appartiennent. En chirurgie, une foule d'inventions se reproduisent plusieurs fois, à des distances plus ou moins considérables, sont proclamées comme nouvelles, et deviennent des titres glorieux pour une série d'auteurs différents. Des plagiats souvent volontaires passent inaperçus, une critique insuffisante les consacre, et le véritable inventeur reste méconnu. L'erreur persiste même après les rectifications de quelques érudits. Rien de plus commun que les exemples de ce genre dans l'histoire entière de la chirurgie. Pour éviter cet écueil, il faut étudier minutieusement chaque époque, surtout les grandes périodes, les maîtres qui les ont dirigées, les historiens consciencieux qui se sont attachés spécialement à l'étude de chacune de ces époques, de chacun de ces hommes, en explorant minutieusement leurs travaux ; il faut fouiller les textes originaux. Nous parvenons ainsi à distinguer quelques périodes fécondes des périodes à peu près stériles, à rendre à toutes la part légitime qui doit leur revenir.

Aux documents fournis par les trois derniers siècles, s'ajoutent des documents bien plus importants appartenant à nos contemporains. Ils sont dispersés dans des histoires, des biographies générales et particulières, des dictionnaires, des publications spéciales, des collections académiques, des journaux, des thèses, etc. Par un travail long et difficile, l'historien les colligera, les comparera, se frayera sa route en se guidant souvent au milieu d'assertions contradictoires. Si l'espace et le temps ne lui permettent point de laisser toutes les traces de ses élaborations personnelles, il formulera ses résultats, en indiquera sommairement les motifs, signalera les sources où il a puisé, afin qu'on puisse le contrôler à son tour. Il rendra plus facile et plus accessible la voie que suivront ceux qui voudront se livrer aux mêmes recherches, en accomplissant et préparant de nouveaux progrès.

Article II. Deuxième époque. *Hippocrate et la collection de Cos.* Suivant la remarque de Haller (*Bibl.* p. 7), le grand Hippocrate que l'on nomme, avec raison, le père de la médecine, pourrait être proclamé, à plus juste titre encore, le père de la chirurgie ; car ici, plus que partout ailleurs, il a suivi la méthode la plus sévère, prenant avant tout pour guide, l'observation pure dégagée de toute hypothèse. Il parle d'après lui-même, raconte ce qu'il a vu, ce qu'il a fait, décrit des appareils et des procédés qui lui appartiennent, soumet toute chose à son examen critique, rendant à chacun la justice qui lui est due. Hippocrate a

certainement fait de nombreux emprunts ; car la science est trop avancée dans ses écrits, pour ne pas y reconnaître la trace des travaux de plusieurs hommes, de plusieurs écoles, de plusieurs époques, mais il a eu le mérite de les coordonner, de les rectifier, de les agrandir, d'en faire un corps, de les ramener à quelques principes qui se rattachent à ses doctrines anthropologiques. Nous esquisserons les traits majeurs de la chirurgie telle qu'elle est exposée dans la collection, sans trop nous préoccuper de ce que l'on doit attribuer au grand Hippocrate, à ses prédécesseurs, à ses successeurs ou même aux médecins de Cnide (*voy.* HISTOIRE DE LA MÉDECINE).

Les traités exclusivement consacrés à la chirurgie sont : 1 l'officine du médecin ; 2-3-4 les traités *de Fractis, de Articulis*, le mochlique qui en est un abrégé ; 5 des plaies de la tête ; 6-7 fistules, hémorrhoïdes ; 8-9 des plaies, des maladies des yeux. Les cinq premiers ouvrages sont très-remarquables, spécialement le cinquième, et mieux encore le deuxième et le troisième, que Malgaigne et Pétrequin considèrent comme de véritables chefs-d'œuvre où se trouvent bien des préceptes que l'on doit encore suivre aujourd'hui. Tous les cinq sont attribués au grand Hippocrate. Les numéros 5-6 et 7 ont un peu moins de valeur ; les numéros 7 et 8 sont médiocres.

Dans tous les autres écrits de la collection, il y a des faits, des préceptes, des descriptions qui se rapportent à la chirurgie. Haller (*Bibl.*) en a signalé un certain nombre en passant en revue chacun de ces traités.

Si nous dressons la liste des instruments qu'a décrits Hippocrate, nous constatons les richesses dont son arsenal est déjà pourvu. Nous y découvrons une grande variété de bandes, compresses, bandages, appareils, machines destinés aux pansements ou aux réunions des plaies, à réduire et à maintenir les luxations et les fractures, des tentes de charpie, des éponges, des tiges dilatatrices, des spéculums, des clystères, des appareils à fumigations et à injections, des ventouses, des moxas, des cautères[1], des sondes canelées, des spatules, des tiges creuses pour introduire les médicaments dans les parties profondes, des sondes à cuvette pour les doser, des suppositoires, des aiguilles triangulaires pour les mouchetures, un instrument aigu qu'on fixait afin d'atteindre les abcès du fond de la gorge, le phlébotome, divers couteaux et bistouris, une grosse aiguille en plomb servant à recevoir un fil dans l'opération de la fistule à l'anus, le cathéter en S, des rugines, le trépan à couronnes, le trépan perforatif, des crochets, des pinces, etc. Tous ces instruments sont décrits, à mesure que que l'occasion se présente, en indiquant leurs formes, leurs variétés, leurs avantages, la manière de s'en servir et de les adapter aux circonstances. Dans bien des endroits, il ne craint pas d'entrer dans les détails les plus minutieux sur le chirurgien, la position qu'il doit prendre relativement au malade, aux parties sur lesquelles il faut agir, sur l'éclairage, l'art de disposer les bandes, les compresses, les instruments, l'étendue des incisions, le choix des topiques. On voit que rien n'échappe à son observation, qu'il se rend compte de tout : pour le traitement local comme pour le traitement général ; rien ne doit être négligé, car tout peut concourir au succès. Épargnez,

[1] Hippocrate avait souvent recours à la cautérisation : elle se pratiquait avec des fers chargés de calorique, des fuseaux de bois plongés dans de l'huile bouillante, une espèce de champignon ou du lin brûlés sur la partie. Ces derniers moyens rappellent les moxas des Égyptiens et des Chinois. Partout Hippocrate cite peu de noms ; il s'attache aux doctrines, aux œuvres pratiques, montre leurs avantages, leurs inconvénients, leurs dangers, et travaille à former de vrais cliniciens.

autant que possible, les douleurs aux malades, ne reculez pas cependant quand elles sont nécessaires, préférez les moyens les plus simples, recherchez avant tout l'utilité, sachez l'allier à l'élégance sans affectation ni charlatanisme, etc. Le vieillard de Cos a, dans son esprit, le type du médecin opérant, du médecin complet, et comprend comment on pourra de plus en plus en approcher. De son temps, comme dans toute l'antiquité, le médecin traitait toutes les maladies, pratiquait les opérations, préparait les médicaments.

Hippocrate s'occupe soigneusement des opérations qui servent à remplir des indications médicales (saignées, ventouses, etc.). Les saignées ne sont pas seulement déplétives, elles sont surtout dérivatives ou révulsives, car la circulation consiste dans un flux et un reflux du sang. Aussi, attaque-t-on des veines différentes suivant le siége du mal ; les veines frontales pour les maladies de l'occiput; celles du pli du bras pour les affections du thorax ; la poplitée ou la saphène quand le mal se montre à l'abdomen, au bassin, aux organes génitaux, etc. L'auteur donne des préceptes sur chacune de ces phlébotomies, sur le choix des diverses veines du pli du bras, etc. On incisait quelquefois les veines du nez, de l'anus, etc. Mêmes remarques sur les ventouses sèches et scarifiées, leurs effets suivant leur forme, leur volume, leur application plus ou moins prolongée. Afin de dégorger les parties, quand le besoin s'en fait sentir, les scarifications pourront être profondes, en se servant de bistouris recourbés.

Les *inflammations* plus ou moins profondes (phlegmoneuses) ou superficielles (érysipélateuses) se manifestent par la douleur, la chaleur, la rougeur, la tuméfaction, etc., accompagnées, suivant les cas, de phénomènes généraux (fièvre, etc.). Leur traitement consiste dans le régime, les médications internes, les saignées (veineuses ou artérielles), les scarifications avec ou sans ventouses, les topiques rafraîchissants (gargarismes, lotions, injections, cataplasmes, fomentations, etc.). Sous ce nom commun *rafraîchissants* sont compris des résolutifs, des astringents, comme le prouve leur énumération (poirée, laitue, figues, farine d'orge, feuilles d'ache, de ronces, d'oliviers, de grenadiers, etc.). Danger des métastases internes, surtout pour les érysipèles.

Les *abcès* ou apostèmes sont des collections purulentes; notons ceux qui surviennent après un travail dépuratif ou une crise, et parmi eux ceux qui siégent près des articulations et de la mâchoire inférieure (*Epid.*, l. I, *de Medico*). Il décrit leur marche, leurs terminaisons, les effets plus ou moins avantageux des dépôts critiques. Cherchez à en obtenir la maturation; ouvrez-les quand le ramollissement est suffisamment étendu dans la crainte d'avoir des ulcères rebelles (*voy.* Coaques, *Epid.*, l. I, IV-V; *de Morb.*, *de Gland.*, *Aphor.*).

Les *tumeurs* sont très-variées : nous en voyons de dures et de molles, d'égales et d'inégales; les unes sont douloureuses et inflammatoires, d'autres indolentes. Il en est qui contiennent du sang (avec ou sans contusions), du pus, de l'eau, des substances peu consistantes. Nous connaissons des tumeurs squirrheuses, écrouelleuses, cancéreuses. La gravité de celles-ci est considérable. Leur siége de prédilection chez la femme est la mamelle; les hommes n'en sont point exempts.

Les *plaies* faites par des instruments bien tranchants guérissent sans inflammation marquée, pourvu qu'on en rapproche les lèvres avec des bandages qui en assurent la réunion. Bons préceptes sur leur application[1]. Les plaies contuses

[1] Commencez la compression à une certaine distance, augmentez-la peu à peu à mesure que vous approcherez de la plaie, jusqu'à ce que vous parveniez à en mettre *les bords en contact*, car tel est le but final auquel vous devez arriver. Si les plaies occupaient les mem-

suppurent ; c'est un mauvais signe quand leurs bords n'ont pas une tuméfaction convenable, que leur surface ne devient pas vermeille, la vitalité languit. Quand l'inflammation est établie, ne les fatiguez point en les sondant ; évitez tout ce qui peut les irriter ; les corps gras leur sont nuisibles. Hippocrate ne prodiguait pas les topiques, et mentionne quelques onguents égyptiens. Ses liniments sont surtout faits avec des huiles dans lesquelles ont macéré durant assez longtemps du lis, des roses, de la myrrhe. La plupart des plaies, sauf celles des articulations, étaient lavées avec du vin.

Hippocrate n'opposait aux *hémorrhagies* que la compression exercée sur les plaies, au moyen d'éponges, de charpie dont il remplissait leur intérieur, en y joignant des réfrigérants, des astringents, etc. Quelquefois il avait recours au feu. Aussi porte-t-il un pronostic grave à propos des blessures qui atteignent de gros vaisseaux, spécialement ceux du cou. Les plaies qu'il regarde comme mortelles sont celles du cerveau, de la moelle spinale, du cœur, du diaphragme, du foie, de la vessie. Ces sentences aphoristiques n'avaient pas sans doute à ses yeux une valeur absolue (*voy.* sur tous ces points, *de Morbis*, *de Loc.*, *Prædict.*, *Aphor.*, *Epid.*, l. VI, etc.). Le sang qui s'épanche dans une cavité s'y altère et se corrompt (*Aph.*, sect. 6.). Des cataplasmes étaient placés sur les plaies enflammées.

Les *ulcères* ἕλκοι sont souvent confondus avec les plaies τρώματα, surtout avec les vieilles plaies, dans l'opuscule *de ulceribus*. On y distingue bien des variétés relatives à leur siége, leur étendue, leur profondeur, la forme, les liquides ou les croûtes qui les recouvrent, l'aspect de leur surface, leur caractère rampant, rongeant, calleux, etc. D'après toutes ces circonstances, on met en usage des topiques très-divers ; on pratique des incisions pour rendre plus facile l'écoulement des liquides, changer la forme des ulcères. La compression, utile dans les ulcères œdémateux, peut encore rendre d'autres services ; dans les ulcères variqueux, les veines tuméfiées sont désemplies par des piqûres. Les modes de formation des ulcères sont très-divers. Dans leur pronostic, tenez compte de la saison, du tempérament, du sexe, de l'âge, etc. Description des ulcères écrouelleux des enfants, de ceux qui, chez les adultes, succèdent à des tumeurs plus ou moins graves, à des pustules livides tourmentant davantage durant la nuit (épinyctides, etc.).

Pour les plaies, les ulcères, comme pour toutes les maladies chirurgicales, le régime, les médications internes doivent marcher de front avec le traitement local. Durant la période aiguë des traumatismes, le régime sera celui des affections aiguës (alimentation peu abondante, légère, boissons adoucissantes) ; importance de tenir le ventre libre par des laxatifs, spécialement pour les ulcères qui réclament aussi des médicaments variés (voy. *Prædict.*, *Aphor.*, *Epid.*, l. V et VII, etc.). Nettoyez exactement la surface des ulcères avant chaque pansement ; danger des caustiques appliqués sur les tissus aponévrotiques ; cas où les solutions de continuité laissent de profondes cicatrices ; scarifications des parties œdémateuses, dans les œdèmes des pieds, etc.

Quelques préceptes épars relativement aux *fistules* en général, leur origine, leur évolution, le diagnostic, le pronostic. La guérison est plus lente quand elles résident dans des parties cartilagineuses avec des clapiers où séjourne le pus. On

bres, on laissait couler le sang avec une certaine abondance, dans le but de diminuer l'inflammation et ses conséquences. On suivait avec beaucoup de soin la marche de la phlogose, ses suites, l'état des chairs, l'aspect du pus, afin d'y appliquer, selon les besoins, les émollients, les excitants, les détersifs.

peut appliquer aux fistules ce qu'il dit des ulcères des aisselles et des aines; ils sont rebelles par la stagnation des liquides dans leur profondeur.

L'opuscule *de fistulis* est bien plus explicite en ce qui concerne les *fistules anales* auxquelles il est entièrement consacré. Les moyens les plus efficaces pour en triompher sont les cathérétiques et la ligature. Après avoir dilaté l'anus au moyen du *catoptère* ou *speculum ani*, l'on introduisait dans le trajet fistuleux une mèche enduite de suc de titymale et de fleurs d'airain brûlé, et dans l'anus un gland de corne plein de terre cimolée. Le sixième jour, la mèche était retirée ainsi que le gland. On remplissait alors celui-ci d'alun pulvérisé, on le reportait dans l'anus, où il séjournait jusqu'à ce que l'alun fût fondu. La cicatrisation se complètait avec de la myrrhe. La ligature offrait un secours plus certain. Une anse de fil parcourait le trajet fistuleux et embrassait toute la partie décollée; les deux chefs libres de l'anse étaient noués; on les rapprochait davantage à mesure que s'opérait la section de ce que l'anse du lien embrassait, jusqu'à ce que la section fût complète. Plus tard, le fil de lin a été remplacé par un fil métallique.

Les lésions précédentes peuvent être compliquées de la présence de corps étrangers qui doivent être enlevés dès qu'on le peut, quoique, dans certains cas, on les ait vu séjourner sans accidents. Hippocrate rapporte le fait suivant comme très-exceptionnel. Un homme reçoit un trait à l'aine; il pénètre très-profondément; pas d'hémorrhagie, très-peu d'inflammation, pas de claudication. Le trait fut retiré après six ans.

Si nous voulons avoir une connaissance exacte de la doctrine fort avancée d'Hippocrate sur *les plaies de tête*, nous devons rapprocher de son livre *de Capitis vulneribus* plusieurs passages où il y revient. Ces traumatismes méritent notre attention, même quand ils paraissent peu considérables. La fille de Nérée reçoit un coup léger à la tête; vertige, dyspnée, inflammation cérébrale, écoulement de pus par l'oreille, mort le neuvième jour (*Epid.*, l. V). Parmi les lésions qui les accompagnent, signalons les fissures, les fractures plus ou moins profondes (bornées à la table externe, occupant les deux tables), les contusions des os, les empreintes et les ablations produites par des instruments très-aigus ou bien tranchants, les déplacements, etc. Il y a dans tout cela une foule d'espèces et de variétés. La lésion peut exister dans des points plus ou moins éloignés du point frappé (contre-coups). Le diagnostic exige qu'on examine le siége de la blessure, l'épaisseur et la consistance des os, le corps vulnérant, la violence du coup, les phénomènes présentés par le malade (éblouissements, vertiges ténébreux, chute, assoupissement, etc.). Plus tard, fièvre, délire, etc., spasmes qui se montrent du côté opposé à la partie blessée, etc. Explorez surtout la tête, partout où vous soupçonnerez l'existence du mal, avec les yeux, les doigts, la sonde, etc. Le diagnostic offre souvent des difficultés, même lorsque la portion lésée est à découvert; quand elle est cachée et que les accidents apparaissent, ne craignez pas de débrider, d'inciser et de décoller les téguments et le péricrâne. Les fissures et les contusions peuvent vous échapper; la rugine promenée dans tous les sens doit aider à les découvrir. On fera aussi usage d'une substance noire dont l'os sera enduit; l'étendue de l'imbibition mesurera celle de la lésion indiquée bientôt par le contraste des teintes claires et foncées. Ordonnez au malade de serrer entre les dents, de la férule, vous constaterez peut-être un cliquetis. Vers le quatorzième jour, si les choses sont abandonnées à elles-mêmes, les chairs répondant à la contusion se détachent de l'os qui est livide, une tumeur douloureuse apparaît, la sanie com-

mence à s'écouler, etc. Le diagnostic offre des incertitudes quand la blessure est près d'une suture; celle-ci pourrait être prise pour une fissure; il a commis lui-même cette erreur. Hippocrate insiste dans plusieurs passages sur la valeur des signes de diagnostic et de pronostic, la rougeur des yeux, la surdité, la fièvre, les vomissements, la stupeur, le délire, l'écoulement involontaire de l'urine, la perte du sentiment et du mouvement; des faits viennent à l'appui de ces propositions (voy. *Aphor.*, sect. 6 et 7, *Coaq.*, *Prædict.*, *Epid.*, l'exemple de Philistion, *de Vuln. capit.*).

L'hémorrhagie, la fièvre, l'inflammation sont de graves accidents que l'on doit prévenir et combattre. Quand des fragments d'os sont détachés sans lésions profondes, le danger est souvent moins grand que dans les contusions ou les fractures avec altération des parties sous-jacentes au crâne. Lorsque la rugine suffit à enlever tout ce qui est contus et altéré, le péril est moins grand; des cas où l'opération du trépan (à couronne ou perforatif) est indiquée sans retard. Excellents préceptes relatifs au manuel opératoire. Dès que vous avancez et que vous approchez des méninges, agissez avec circonspection; laissez une petite lamelle qui se détachera plus tard afin de ne pas les intéresser[1].

La collection de Cos donne la preuve de connaissances précises et étendues sur les traumatismes de la tête, particulièrement au point de vue de la pathologie. On employait trop largement la rugine et le trépan en s'attachant trop, comme indication fondamentale, à la lésion du tissu osseux. Il est douteux que l'on songeât en trépanant à évacuer les liquides épanchés. Malgré l'autorité de Leclerc et de Sprengel, nous ne saurions interpréter positivement dans ce sens un passage du traité *de Locis in hom.* Hippocrate redoutait déjà la trépanation sur les sutures. Contre les *cephalalgies opiniâtres*, les chirurgiens recouraient, en dernier ressort, à l'application de huit cautères avec le fer chaud, deux à la nuque, deux à la racine du nez, deux vers les oreilles, etc., en brûlant les vaisseaux jusqu'à ce que leurs pulsations fussent éteintes. Parfois une incision circulaire pratiquée au front recevait de la charpie pour en écarter les bords et provoquer la suppuration. L'*hydrocephalie* est décrite dans le livre I *de Morbis*, et traitée, comme ressource extrême, par le trépan.

Dans l'*ophthalmologie*, qui est fort incomplète, on s'occupe du renversement des cils en dedans, de plusieurs affections des paupières, de la conjonctive, de l'amaurose, etc. La thérapeutique est souvent fort active.

Les signes des *polypes des fosses nasales* sont assez nettement formulés (*de Morbis*, l. II). Les polypes mous sont arrachés au moyen d'une éponge rendue solide : à l'aide d'une aiguille en plomb, un fil, passé de la bouche dans les fosses nasales, entraîne l'éponge qui les parcourt d'arrière en avant, vient heurter et rompre le pédicule de la tumeur. Quand celle-ci n'a pas trop de consistance, on porte autour de son pédicule une anse que l'on serre pour le mortifier et en déterminer la chute. C'est la ligature pratiquée par un procédé ingénieux qui réclame l'emploi d'une corde à boyau, d'une canule d'étain, d'une sonde fourchue, d'un spéculum, etc. Les polypes durs, volumineux, étaient attaqués par des fers brûlants renfermés dans des canules métalliques destinées à protéger les parties voisines. Dans quelques cas, les ailes du nez étaient incisées afin de rendre les manœuvres plus faciles. Après l'ablation de la tumeur, la plaie était cautérisée,

[1] Hippocrate enlevait pourtant quelquefois, dans son entier, la portion osseuse attaquée par la couronne de trépan.

les parties réunies par la suture. L'*ozène*, attribuée à un ulcère, se traitait par la cautérisation et la poudre d'ellébore[1].

Les *dents ébranlées* sont fixées par un fil aux dents voisines; cautérisation de celles qui ne sont que douloureuses; arrachement dans les cas seuls réclamés par la carie (*de Affectibus*).

Dans l'hypoglosse ou *grenouillette*, le chirurgien prescrit des gargarismes, des applications chaudes, provoque la suppuration, ouvre l'abcès, termine la curation par l'application du feu (*de Morb.*, l. II). Les abcès des amygdales sont ouverts avec le feu ou le bistouri. Quelquefois les vomitifs font évacuer le pus provenant de l'arrière-gorge ou de parties plus profondes (*Epid.*, l. II). Diverses affections peuvent se montrer dans la luette; dans la tumeur œdémateuse, excisez la pointe et pressez la tumeur contre le palais; s'il y a une inflammation très-aiguë, avec menace de suffocation, incisez-la en y plongeant un instrument très-aigu (*de Morb.*, l. II, *de Affect.*). Lorsque vous rencontrez des indurations, incisez-les surtout quand elles offrent une sorte de pédicule. Dès qu'une *angine* s'accompagne d'un gonflement tel que la suffocation est imminente, portez un tube dans la trachée et insufflez de l'air avec une vessie (*de Morb.*, II).

Hippocrate décrit les signes qui annoncent la formation de l'*empyème*. Quinze jours après l'époque de son apparition, il cherchait à s'assurer de son existence et du siége de l'épanchement par le bruit que la succussion déterminait; lorsque ce bruit manquait, la douleur et la tuméfaction servaient de guides. On n'hésitait pas à opérer, et, dès qu'on le jugeait nécessaire, la poitrine était ouverte hardiment, quelquefois avec le cautère actuel, le plus souvent avec le fer, plus près de la partie postérieure que de l'antérieure; le *danger était moindre du côté gauche* (la rate remonte moins haut que le foie). Un bistouri large incisait les téguments; l'incision plus profonde se faisait avec une lancette enveloppée de fil jusque près de sa pointe. Après l'écoulement d'une certaine partie du liquide, une tente fermait l'ouverture, était retirée et remplacée chaque jour, jusqu'à ce que l'empyème fut peu à peu vidé complétement. Alors des injections de vin et d'huile pratiquées deux fois par jour, et séjournant d'un pansement à l'autre, nettoyaient la cavité. Une canule d'étain qui s'enfonçait de moins en moins à mesure que la cavité se resserrait complétait la guérison. Le pronostic se déduisait de l'aspect du pus de bonne nature ou bien ténu, verdâtre, fétide, de la fièvre, etc. Opération analogue pour l'hydrothorax. On attachait une si grande importance à l'évacuation progressive du liquide et à l'obturation de l'ouverture que l'on eût plus d'une fois recours à la perforation d'une côte avec un trépan aigu, l'obturation devenait plus facile et plus rapide (voy. *de Intern. affect.*, *de Morb.*, *de Locis in hom.*, *Aphor.*).

Ce qui est relatif à l'empyème est remarquable, la science a longtemps rétrogradé. Les procédés recommandés aujourd'hui rappellent, en les perfectionnant, les préceptes d'Hippocrate.

Les Grecs pratiquaient aussi avec le fer et le feu la *paracentèse abdominale* en se basant sur les mêmes principes. L'ascite provient d'une affection du foie ou de la rate. Dans le premier cas, huit moxas étaient appliqués en brûlant une espèce de champignon, l'eau était évacuée en plusieurs fois, comme pour l'empyème, suivant

[1] Hippocrate attaquait donc les polypes par des procédés variés, suivant les circonstances, et analogues à plusieurs de ceux qui ont été employés après lui (arrachement, ligatures, caustiques, cautère actuel). On avait le soin de les détruire en entier, aux points où ils s'inséraient, afin d'éviter leur reproduction.

l'axiome posé au vingt-septième aphor., sect. 6. Dans le second cas, les incisions et les eschares auront moins de profondeur (voy. *de Affect. int., de loc.*[1]). On scarifiait les bourses et les membres infiltrés de sérosité.

Le cancer des mamelles est incurable (*Prædict.*, l. II); les ablations des tumeurs mammaires devaient être rares. Les abcès mammaires réclament l'incision (*de Morb. mul.*, l. II).

Quand les *abcès du foie*, ouverts par le fer ou le feu, donnent un pus blanc et homogène, le pronostic est favorable; s'il ressemble à du marc d'huile, c'est un signe mortel (*Aph.* 57, l. VII, *Coaques*); l'*épiploon* sorti par une plaie, se mortifie.

L'auteur du traité *de Affect. int.* décrit avec exactitude l'*affection calculeuse des reins* (douleurs rénales, lombaires, testiculaires, sable dans l'urine, dysurie, etc.); traitement actif. Quand un abcès se forme et se traduit bien à l'extérieur, la néphrotomie, malgré sa gravité, devient la seule chance de salut. La néphrite se manifeste aussi sous une autre forme et dépend alors de la rupture des vaisseaux. Douleurs violentes, urines sanguinolentes, ensuite purulentes; les efforts accroissent le mal. S'il se forme un abcès caractérisé par une tumeur dans le voisinage de l'épine, videz-le à l'aide d'une incision profonde pénétrant jusqu'au foyer. Le malade peut guérir lorsque l'abcès se fait jour par le rectum (l'intestin droit). Cette affection entraîne souvent la phthisie rénale.

L'opuscule *de fistulis* contient quelques détails sur la chute du *rectum* (*voy.* aussi *Prorrhet.*, l. II.). Des ponctions et des incisions dégorgent les *hémorrhoïdes*, que l'on peut détruire par le feu ou la ligature. Conservez une de ces tumeurs, afin de ne pas supprimer entièrement une voie de dérivation ménagée par la nature (*Aph.* 12, sect. 6; *de Vict. rat. in acut.*). Dans l'opuscule sur les hémorrhoïdes, on prescrit leur suppression totale.

Nous pourrions recueillir quelques remarques éparses sur les maladies des voies *urinaires*. Le canal de l'urèthre est parfois le siége d'une tumeur (φῦμα) qui suspend le cours de l'urine. Quand un abcès se forme, se vide et que les urines s'écoulent librement, le malade guérit, etc.

Les traités relatifs aux accouchements, aux maladies des femmes, etc., fourniraient d'intéressants matériaux concernant la pathologie et la thérapeutique chirurgicale des *organes génito-urinaires* de la femme (métrites, tumeurs et hydropisies utérines, traumatismes, etc.). *La chute de l'utérus* présente trois degrés, selon que le corps de la matrice devient facilement accessible au toucher, qu'il se laisse apercevoir à l'orifice du vagin, que la chute est complète. L'exposition des signes de cette lésion est suivie de la thérapeutique. On avait recours à la position (les pieds plus relevés que la tête), à des applications froides et astringentes (fomentations, cataplasmes, etc.), à la réduction avec la main, à un régime léger. D'après cette opinion singulière que la matrice est sensible aux odeurs, des substances fétides étaient placées aux parties sexuelles, des parfums aux fosses nasales, afin que l'utérus se reportât en haut. Lorsque le prolapsus se trouvait complet, après avoir usé des moyens précédents (fomentations froides, décoctions de grenade dans du vin, réduction avec la main, etc.), on introduisait dans l'utérus de la myrrhe et du miel, et la malade était couchée les cuisses éten-

[1] Hippocrate connaissait les dangers attachés à la pénétration de l'air dans les cavités enflammées, l'innocuité bien plus grande des solutions de continuité, quand la peau est respectée; la notion de cette loi générale qui nous a conduit aux opérations sous-cutanées, lui a dicté ses préceptes relatifs à la réunion immédiate, aux paracentèses thoraciques et abdominales, etc.

dues et plus élevées que la tête; pas d'aliments durant sept jours. Quand, après ce temps, les parties n'avaient pas repris leur place normale, la malade, liée à une échelle la tête en bas, était secouée, la main du chirurgien travaillait à la réduction. La patiente restait couchée pendant vingt-quatre heures, les cuisses rapprochées et fixées ensemble. Le lendemain, application très-prolongée d'une large ventouse à la hanche, afin de relever la matrice. Diète sévère pendant sept jours; séjour absolu au lit durant quarante, etc. (voy. *de Morb. muliebr.*, l. II; *de Nat. muliebr.; de Superfœtat.*, etc.).

Les études attentives faites sur les os, les articulations, leurs mouvements, leurs traumatismes, etc., expliquent l'état avancé de la science relativement aux fractures et aux luxations. Avec ces secours et son génie, Hippocrate a pu écrire ses deux traités si remarquables qui, dans le fond, n'en forment qu'un, *de fractis*, *de articulis;* car, dans l'un et dans l'autre, il s'agit également des luxations et des fractures.

Les *fractures* présentent de nombreuses différences par rapport au siége (membres supérieurs ou inférieurs, face, tronc; partie moyenne ou extrémités); à la direction, aux déplacements, aux complications, etc., elles sont importantes pour le diagnostic, le pronostic, le traitement, sur lesquels on donne d'abord quelques principes généraux. Faites la réduction et placez l'appareil le plus promptement possible : si l'inflammation est survenue, attendez qu'elle soit calmée; la réduction réclame l'extension, la contre-extension, la coaptation. Les extensions doivent atteindre le degré convenable; la position sera la plus naturelle, celle où les résistances seront le mieux surmontées avec le moins d'efforts; les mains des aides valent mieux que les machines; le choix tombera sur les plus simples, quand elles seront indispensables. La réduction est maintenue avec des attelles, des bandes roulées, des éclisses ou attelles (*férules*), des compresses, etc. Les férules seront légères, arrondies aux extrémités, plus épaisses aux points fracturés, un peu plus courtes que l'appareil, et ne porteront pas sur les éminences osseuses; celles qu'il faudra disposer vis-à-vis les saillies des fragments seront plus courtes que les attelles. Les parties seront bien maintenues sans être comprimées. Sages préceptes sur les époques, les circonstances où l'on doit visiter les appareils (qui seront toujours surveillés), les serrer, les relâcher, les modifier, etc. Lorsque l'appareil contentif ne suffit point, recourez à l'extension permanente, mais ne fixez point les liens extenseurs au pied du lit, ils seraient sans effet. Hippocrate décrit une machine ingénieuse pour obtenir cette extension. Lorsque la complication des fractures consiste dans une plaie simple, l'appareil ordinaire convient : la plaie est recouverte d'une substance grasse (sorte de cérat), sur laquelle se place une compresse pliée en double; les éclisses sont supprimées au début et ne trouvent leur place que plus tard. Les bandes, les compresses sont plus nombreuses, moins serrées. Les abcès, les solutions de continuité, les gangrènes peuvent survenir durant le traitement; surveillez, constatez les signes qui les annoncent, portez-y remède.

L'issue des os est une grave complication; tâchez alors de les réduire (préceptes étendus et judicieux à ce sujet; cependant il propose, au besoin, des manœuvres dangereuses à l'aide des leviers, ce qui contraste avec les autres conseils qu'il a donnés). Si les tentatives de réduction ne réussissent pas, n'insistez point, vous aggraveriez le mal en provoquant des inflammations plus intenses, des convulsions, le tétanos, etc. Les parties de l'os non réduites qui piquent et

irritent les chairs seront retranchées, surtout si elles sont dénudées. Toute dénudation (il en énumère les cas) est suivie de la mortification et de la séparation des portions dépouillées.

Les fractures du bras et de la cuisse, avec issue de l'os, sont fréquemment mortelles, à cause du volume de ces os, de la moelle, des lésions vasculo-nerveuses, musculaires, etc. La réduction est suivie de convulsions; si elle n'est pas faite, les fièvres, les phlogoses, la gangrène surviennent. Ne la tentez que dans les meilleures conditions et seulement dans les premiers jours; abstenez-vous le plus souvent, mettez les parties dans le relâchement, etc.

L'auteur s'occupe des fractures en particulier; nous voyons les préceptes précédents appliqués aux fractures du bras, de l'avant-bras, de la cuisse, de la jambe, avec l'indication des extensions, de la position, de la durée de la formation du cal, etc. Les fractures de la cuisse et de la jambe se traitent fort bien avec des attelles et sans gouttières; celles-ci doivent s'étendre jusqu'au pied; la cuisse, la jambe, le talon y seront solidement fixés, afin d'éviter la cambrure du membre et la saillie des fragments en avant.

Fractures du nez. Relevez les os par les fosses nasales; évitez les bandages compliqués dont on se servait *pour se donner du relief. Maxillaire inférieur*, variétés avec ou sans déplacement; son bandage. *Disjonction de la symphyse chez les enfants. Rupture du cartilage de l'oreille.* Un mot sur le ganglion. *Fracture de la clavicule.* N'essayez point d'abaisser le fragment thoracique qui semble relevé, comme le prescrivaient ses contemporains. Le déplacement appartient surtout au fragment externe ou huméral; relevez-le en élevant le membre entier. Bons conseils pour la réduction, pour maintenir le membre en le relevant avec une fronde ou une écharpe. *Décollement de l'acromion, fractures des côtes.* Rien de plus aisé que le traitement de ces traumatismes quand ils sont simples. Les contusions, les complications ont plus d'importance que la fracture même, à cause des lésions des parties profondes, manifestées par la toux, l'hémoptysie, les suppurations, etc. Prescrivez alors la diète, les saignées, les liniments, des compresses larges, un bandage compressif. Ces moyens, entre autres le bandage, sont plus ou moins longtemps continués selon la durée et l'intensité des accidents. La contusion peut donner lieu à la tuméfaction, des abcès, la carie, etc., qui peuvent réclamer l'emploi du feu. Les fractures sont des traumatismes parfois très-intenses, qui exigent un régime, un traitement général analogue à ceux des autres lésions du même genre; ce traitement a une haute importance.

Les *luxations*, étudiées avec autant de détails, d'exactitude, de sagacité, nous offrent le même intérêt. L'auteur commence par les *luxations du bras*. Il a observé souvent la luxation en bas, mais il n'a jamais vu les déplacements en haut, en arrière, en devant, et doute de la possibilité de ce dernier, contrairement à l'opinion de ses contemporains. Il fait connaître les signes de ces luxations, et donne une série de procédés plus ou moins simples pour la réduction. Dans quelques cas, le chirurgien se sert de ses doigts, de son talon; dans d'autres, il a recours à un pilon, une porte, une échelle, ou, mieux encore, à la machine connue sous le nom d'*ambi*. Réflexions très-intéressantes sur les difficultés plus ou moins grandes de la réduction, les soins à prendre pour éviter les accidents, les récidives, fortifier les articulations. *Luxations spontanées du bras.* Elles surviennent sans traumatisme. La plupart de ses contemporains ne les traitaient point; d'autres appliquaient le feu dans des points peu convenables;

examen des lieux et des procédés de cautérisation que l'on doit choisir; altérations de la nutrition du membre quand la luxation n'est pas réduite, pouvant aller jusqu'au raccourcissement. *Luxations du coude* en arrière, latéralement; difficultés extrêmes du déplacement en avant; signes; réduisez au plus tôt. *Diastasis* des deux os. *Luxations du poignet* en avant, en arrière, sur les côtés. *Luxations des doigts*. C'est dans les luxations, plus encore que dans bien des fractures, qu'il faut diriger avec intelligence les extensions, les contre-extensions, les coaptations; qu'il faut agir dès qu'on le peut. *Luxations de la mâchoire inférieure*, rarement complètes; procédé de réduction. Ce qui se rapporte aux luxations en particulier demanderait des rectifications nombreuses, mais il n'y en a pas moins des considérations très-remarquables pour son époque.

Luxations de la cuisse d'après leur ordre de fréquence : en dehors, en dedans, en avant, en arrière. La cuisse luxée en *dedans* est plus courte, fléchie; la fesse est aplatie, la tête de l'os saillante en dedans : bonne description analogue des autres luxations. Pour le traitement, l'auteur mentionne les lacs extensifs placés aux pieds, aux genoux; les liens contre-extensifs appliqués au bassin; on obtenait ainsi, par des moyens analogues aux nôtres, des extensions graduées fort recommandées, en y mettant beaucoup d'insistance. Les mains des chirurgiens opéraient la coaptation. Ici se trouve la description du *banc d'Hippocrate*, machine commode pour les luxations fémorales, mais « qui peut servir pour d'autres luxations, auxquelles on l'adapte en y introduisant avec intelligence quelques modifications. » D'autres procédés peuvent encore être suivis dans certaines occasions. Quand la luxation existait en dedans, le malade, par un mécanisme assez compliqué, était suspendu à une poutre : un homme adroit et vigoureux se suspendait à la cuisse, dont son avant-bras embrassait la partie supérieure et repoussait la tête de l'os en dehors, pratiquant tout à la fois l'extension et la coaptation. Hippocrate mentionne aussi le procédé de l'outre insufflée, bien peu actif, en y joignant même l'extension et la contre-extension. La suspension, ne convient point dans les luxations en dehors, car c'est dans ce sens que l'avant-bras de l'opérateur repousserait la tête du fémur. Lorsque le déplacement a lieu en dehors, on fait l'extension et la contre-extension; un levier, placé un peu au-dessus du gras de la fesse, porte en dedans la tête du fémur et la ramène dans la cavité cotyloïde. Signes des deux autres espèces de luxations, traitement. Détails sur les lésions matérielles et fonctionnelles survenant à la suite de ces luxations non réduites. *Luxation en dedans :* « Les malades pirouettent sur le côté luxé et se reportent sur le côté sain; le flanc et le voisinage de l'os luxé sont caves et obliques, etc. » La luxation spontanée de la cuisse, quoique non mentionnée, a dû être observée par lui; on peut le présumer du moins, d'après ce qu'il dit de ceux qui ont vu survenir cette luxation à un âge peu avancé, par une cause externe ou même interne. Le membre est amaigri, plus décharné, l'os même reste plus court; les os ne prennent point tout leur accroissement. Chez les adultes même, le membre sain ne reprend pas ses forces, le membre malade ne recouvre une partie de ses fonctions qu'après un long temps, des exercices bien dirigés, etc.[1] (Consultez les textes pour tous ces

[1] Les suites des luxations non réduites varient selon le sens du déplacement, et diverses circonstances qu'Hippocrate passe en revue, en examinant ce qui survient à la cuisse, à la jambe, au pied; les causes de leurs déviations, de leurs atrophies; les influences du repos forcé, des exercices; les moyens mis en usage par les malades pour marcher, en se servant de bâtons, s'infléchissant, prenant avec les mains des points d'appui sur les hanches, etc. Il

objets et pour les détails étendus relatifs aux luxations du genou, du pied, des orteils.)

Les deux cuisses peuvent, dès l'enfance, être luxées en dehors; alors les accidents existent des deux côtés; il y a claudication double, les fesses sont relevées; mais les cuisses sont peu amaigries ou normales, parce que le malade en fait usage. S'il n'existe ni carie ni gibbosité au-dessus des hanches, la santé peut être assez solide.

En examinant les longs développements donnés par Hippocrate sur les manœuvres relatives à la réduction des diverses luxations du fémur, sur les procédés nombreux et variés qu'il décrit en expliquant leur mécanisme, leurs avantages, leurs inconvénients, sur les soins consécutifs, les moyens de contention, etc., l'on reconnaît qu'il avait parfaitement saisi les indications fondamentales. Règles pour le régime, le traitement général. Complications. L'auteur du traité *de Articulis* redoute beaucoup la réduction des luxations du pied et du poignet avec issue des os. Laissez ce procédé à ceux qui voudront s'en charger, car la plupart des malades périront. En ne faisant pas la réduction, le plus grand nombre sera sauvé. Mode de pansement de la plaie : mélange de poix et de cérat, compresses trempées dans du vin chaud (ce liquide joue un rôle important dans la thérapeutique des plaies).

« Il est des *luxations* qu'on aperçoit *dès la naissance :* si elles ne sont pas considérables, on peut les réduire, surtout celles du pied[1]. » A côté de cette première mention des *luxations congénitales*, on lit celle du *pied bot*, « qui n'est pas précisément une luxation. » Afin de le guérir, combattez-le de bonne heure, avant l'atrophie, les déformations trop grandes des os et des chairs. Les parties sont comme une cire molle à laquelle on redonne sa forme par des extensions, des tractions bien dirigées, qu'il expose soigneusement; les bandages doivent continuer l'œuvre des mains; ce sont des bottines, ou bien des appareils formés d'une sandale à laquelle se fixait une bande remontant derrière le talon jusqu'au gras de la jambe et rendant au membre sa rectitude, etc. Ces procédés rappellent ceux de la fin du dix-huitième siècle. Études sur les traumatismes violents des membres, les mortifications plus ou moins étendues des parties molles et des os; sur le mécanisme, les phénomènes, la durée de la séparation même dans le cas de sphacèle entier d'un membre, etc.

Hippocrate étudie longuement les *déformations de l'epine*, les *gibbosités;* il réunit dans un même tableau les déformations traumatiques et celles qui sont dues à d'autres états morbides. Ses descriptions sont souvent confuses, et cepen-

compare ce que l'on voit ici avec ce que l'on rencontre dans le membre supérieur, cherche des applications anatomiques et physiologiques, des lois et des principes dont la pratique pourra profiter « si la luxation en dehors survient avant le terme de l'accroissement ou *par maladie*, il s'ensuit parfois de *longues suppurations et la carie.* Le fémur ne croît point comme du côté sain et reste plus court; la jambe et le pied sont moins atrophiés. Ces phénomènes sont moins marqués que pour la luxation en dedans, parce qu'on marche moins péniblement. Sous ce rapport, les entants bien soignés et chez lesquels le membre peut se livrer à un *exercice convenable*, se montrent beaucoup mieux partagés. » Hippocrate connaissait comme nous et mieux que ses successeurs, l'importance des exercices et d'une orthopédie bien dirigés, après les luxations de divers genres dont on n'avait pu obtenir la réduction.

[1] Hippocrate connaît trois ordres de luxations (traumatiques, spontanées, congénitales). En rapprochant divers passages de ses écrits, on trouverait des détails importants sur ces dernières. Dans ses aphorismes, il mentionne les déplacements qui surviennent dans les tumeurs blanches de la hanche (*voy.* Lallemand, *Traduct. des aphorismes*). Le vieillard de Cos savait réduire quelques luxations congénitales.

dant on sent qu'il a entrevu assez nettement plusieurs distinctions importantes. Quand la gibbosité dépend d'une maladie, elle peut être moins grave que celle qui se rattache à de violents traumatismes, surtout si la courbure est arrondie et non angulaire. Il y a des différences selon que la gibbosité se manifeste dans l'enfance ou quand l'accroissement est complet, qu'elle dépend directement des vertèbres, d'épanchements dans la poitrine, de luxations en dehors (ce qui est presque impossible) ou en dedans (fait encore rare), de fractures simulant une luxation. Les symptômes dépendent des compressions, des irritations des organes thoraciques, abdominaux, des vaisseaux, des nerfs, de la moelle spinale, et varient selon le siége sus ou sous-diaphragmatique de la lésion. Ce sont des dyspnées, des douleurs pectorales, des tubercules pulmonaires ; des douleurs dans les reins, les lombes ; des paralysies des membres supérieurs ou inférieurs, de la vessie, du rectum, etc., des abcès graves qui viennent se faire jour au dehors : tout ceci se voit après les traumatismes, les courbures angulaires ; beaucoup de ces symptômes manquent dans les gibbosités arrondies survenues progressivement. Hippocrate a sans doute observé les traumatismes, le mal de Pott, des déviations d'un autre genre, peut-être le rachitisme (bien qu'on l'ait nié absolument). L'auteur blâme sévèrement le traitement brutal et irrationnel des ignorants et des charlatans qui attachaient le patient à une échelle qu'on laissait tomber verticalement d'une grande hauteur. Il propose des procédés divers dans lesquels on combinait des extensions et des contre-extensions douces, graduées, avec des pressions exercées à l'aide de la main. Hippocrate ne paraît pas leur accorder beaucoup de confiance. Les luxations en dedans sont le plus souvent incomplètes ; une mort rapide suit un déplacement un peu considérable. Signes de ces accidents. Commotion de la moelle épinière.

Tel est notre aperçu sur les connaissances chirurgicales d'Hippocrate. Il est court, si l'on a égard à l'importance du sujet, car nous y trouvons un point de départ pour apprécier les travaux postérieurs. Aussi renvoyons-nous aux textes, avec les traductions, les arguments, les remarques de Littré, et même à l'exposition très-étendue, souvent exacte, de Dujardin (*Hist. de la chirurgie*)[1]. Dezeimeris a sans doute jugé ainsi cette dernière, car il lui a fait les plus larges emprunts, transcrivant fréquemment ou analysant les passages les plus saillants (*voy.* son article HIST. DE LA CHIRURGIE, dans son *Dict. hist.*).

Il est probable que divers documents nous manquent encore, car plusieurs écrits chirurgicaux de cette époque se sont perdus. Hippocrate ne parle point des amputations, ou se borne à les effleurer. Nous apprenons que l'on amputait seulement les membres gangrenés, que la section portait sur les articles dans les parties mortifiées, en se rapprochant du vif et laissant à la nature le soin de séparer les parties frappées de mort. Ce que l'on craignait, c'était une syncope mortelle, c'est-à-dire l'hémorrhagie. Pour la prévenir, le membre était tenu relevé ; les rafraîchissants, le régime s'adjoignaient à la position ; les moyens hémostatiques avaient peu de valeur. Tout ce qui concerne l'ophthalmologie, les plaies de la poitrine, de l'abdomen, etc. est incomplet : pourtant certains fragments doivent nous faire penser que ces sujets étaient mieux connus qu'on ne le penserait tout d'abord. Quelles méthodes suivait-on pour la *lithotomie?* Hippocrate ne la mentionne dans son serment, que pour faire jurer à ses élèves de ne pas la pratiquer. Devons-nous supposer, avec quelques commentateurs que le passage est interpolé ou altéré?

[1] *Voy.* la partie intitulée *Chirurgie d'Hippocrate*, t. I, p. 196 à 295, in-4°. Nous avons substitué à l'ordre suivi par Dujardin, un ordre analogue à celui de Dezeimeris.

Il est probable que le vieillard de Cos ne voulait point que ses disciples consentissent à faire une opération que le défaut de connaissances anatomiques devait rendre presque toujours funeste.

La plupart des médecins qui ont écrit sur Hippocrate se sont attachés surtout à ses écrits médicaux, sans songer à ses œuvres chirurgicales qui sont un des plus beaux fleurons de sa couronne, et achèvent de mettre en relief le caractère de son génie[1].

1° De son temps, l'anatomie, presque entièrement ignorée, était encombrée des plus graves erreurs; l'observation clinique, malgré ces obstacles, découvre une foule de vérités qui auraient pu les rectifier ou du moins soulever des doutes; l'anatomie les explique aujourd'hui.

2° Dans ses travaux chirurgicaux, Hippocrate déploie au plus haut degré son talent d'observateur. Il suit pas à pas l'évolution des états morbides qui se passent sous ses yeux, contemple les périodes des inflammations, des plaies, des traumatismes, des tumeurs extérieures, etc., constate que ce qui se montre manifestement au dehors se reproduit plus obscurément au dedans, avec des modes analogues, de sorte que les pathologies externes et internes sont jetées dans un même moule, s'éclairent mutuellement, que la médecine et la chirurgie sont inséparables. Il voit les actes profonds se transportant progressivement à l'extérieur, ceux qui siégent dans les parties externes se dirigeant ensuite au dedans. C'est ainsi que les évolutions des divers états morbides se déroulent, d'une part, sous leur aspect commun, de l'autre, sont toutes les variétés que le siége leur imprime. On est étonné de la masse de détails minutieux qu'il a recueillis sur tant de points, qu'il fait passer sous nos yeux, et de l'art avec lequel il les rapproche, les coordonne, les enchaîne par des liens simples et légitimes (nous en avons ébauché l'esquisse à propos des plaies de têtes, des fractures, des luxations).

3° Nous pouvons mieux approfondir son *naturisme*. Le vieillard de Cos étudie la marche de la nature dans tous ses actes, et en rédige les lois. Fidèle au précepte proclamé plus tard par Bacon, *Natura non imperatur nisi parendo*, il profite de ces lois afin d'arriver au résultat désiré. Quand elle suit une marche utile, on l'aide dans ses efforts; quand elle s'en écarte, on la pousse par douceur, insinuation, violence même vers les voies qu'elle devrait suivre, qu'elle a suivies dans d'autres cas. L'aphorisme *quò natura vergit eò ducendum*, peut s'interpréter largement : conduisez-la vers le point où elle tend, où elle devrait tendre. Souvent, en chirurgie surtout, la lutte s'établit avec l'organisme, momentanément, afin d'avoir son aide un peu plus tard; le chirurgien se substitue à lui et fait ce qu'il ne saurait faire. Presque tout est artificiel dans la réduction des fractures, des luxations, dans la manière de les maintenir. Cela fait, la nature se met à l'œuvre et doit être dirigée. Que d'études pour diminuer les résistances, les vaincre avec peu d'efforts; tout cela exige l'association de beaucoup de raisonnements et d'expériences : cette association est au plus haut degré dans Hippocrate; aussi le voyons-nous fréquemment devancer les siècles et poser les règles larges et précises dont l'exactitude n'est parfaitement reconnue qu'aujourd'hui. Il sait régler l'excitation, l'augmenter quand elle languit, en combattre la trop grande vivacité, réunir immédiatement les parties nettement divisées, faciliter la suppuration quand elle est nécessaire, evacuer les liquides ramassés même

[1] Plusieurs auteurs éminents ont cependant, à diverses époques, reconnu la valeur des travaux hippocratiques relatifs à la chirurgie. La science contemporaine y a découvert bien des richesses, à peine soupçonnées jusqu'ici ou complétement méconnues.

dans les parties profondes, etc. Le traitement chirurgical et médical, général ou topique marchent de concert. Préférant autant qu'on le peut, les moyens simples et doux, *on ne craint point* les *médications énergiques réclamées* par diverses circonstances; on ne recule pas devant de grands coups à frapper, en ayant recours à des manœuvres vigoureuses, aux machines, au fer et au feu. A côté de l'hygiène, de l'hygiène thérapeutique, se placent les médicaments, mais ces moyens ne suffisent pas toujours; les maux qui leur résistent peuvent céder au fer; ce *que le fer ne guérit point*, est *attaqué par le feu*; sans cela, le *mal* est incurable (aphor.).

C'est surtout dans ses études chirurgicales qu'Hippocrate a puisé cet amour des choses positives et pratiques qui forme le caractère dominant de ses écrits: « c'est par l'œuvre et les connaissances précises que se distingue le médecin. La nature, *c'est-à-dire l'organisme vivant*, suit *en toutes choses une marche régulière*, soumise à des lois très-générales que l'observation seule peut saisir, et dont le raisonnement démontre ensuite la sagesse. Par l'application constante, soutenue, réitérée, de tous nos sens, de tous nos moyens d'exploration, que l'intelligence dirige, nous pouvons voir comment les choses se passent, et déterminer leurs enchaînements. Or tout cela est plus facile pour les maladies externes où ces explorations se présentent d'elles-mêmes, où les sens viennent successivement agir et se prêter leur concours. Lorsque ces lois sont découvertes, on les transporte aux organes situés plus profondément; on cherche à y introduire les examens physiques (par la palpation, la percussion, la succussion, les bruits perçus, la mensuration, etc.); les excrétions sont étudiées avec les modifications qu'elles peuvent offrir, etc. C'est ainsi que, par des inductions légitimes, nous jugeons les œuvres cachées de la nature, par les signes qui les manifestent. Tantôt les lésions externes se rattachent à des états généraux de l'organisme; tantôt elles suscitent ces derniers par sympathie, par déplacement, etc. Dans les organes internes, on rencontre également des ruptures, des déchirures, des congestions, des épanchements aqueux, sanguins, purulents, des inflammations superficielles ou profondes, des ulcérations, des douleurs nerveuses ou musculaires, des catarrhes, des rhumatismes, etc., qui se déplacent en conservant des caractères analogues, etc. » L'observation clinique met en évidence bien des faits que l'anatomie et la physiologie si imparfaites alors ne pouvaient expliquer ou auraient pu même faire rejetter; mais on les accepte, parce qu'on ne peut pas les contester.

Depuis quarante ans, les travaux chirurgicaux d'Hippocrate ont été l'objet d'études multipliées, longues, consciencieuses; cette œuvre se poursuit encore avec persévérance et fournit des résultats aussi utiles qu'inattendus. On a mis en relief tout ce que nous avaient transmis nos prédécesseurs, parmi lesquels on peut compter les plus grands maîtres, qui ont été dépassés. Lallemand (*Traduc. des aphor.*) a fait ressortir plusieurs points intéressants relatifs aux maladies des os, de l'axe cérébro-spinal, des organes des sens, des appareils génito-urinaires; rapprochée des autres phénomènes, l'inspection des urines fournit des signes utiles pour décider si la lésion siége dans les reins, la vessie, ou dans tout l'organisme; le livre II *de morbis* contient un tableau saisissant du *tabes dorsalis* produit par des pertes séminales, etc. Des hommes éminents qui se sont particulièrement occupés de certaines spécialités, orthopédie, ophthalmologie (entre autres Sichel) ont rappelé des distinctions pathologiques et thérapeutiques qui n'avaient point échappé au chef de l'école de Cos. Littré, dans ses notes et ses arguments, a réuni, discuté, éclairci, agrandi ce qui avait été fait de plus impor-

tant jusque-là. Si nous ne partageons pas toujours ses idées relativement à la doctrine médicale d'Hippocrate, nous sommes souvent d'accord avec lui, en ce qui concerne la partie chirurgicale : ses livres méritent ici une attention spéciale ; on doit consulter aussi les auteurs qu'il a cités. M. Littré nous a donné quelques planches ; mais pour connaître les appareils, instruments, etc. hippocratiques, nous devons recourir aux *armamentariums*. Nous aurons du reste à revenir sur tous ces sujets. M. Littré a parfaitement jugé les deux traités *de fractis*, *de articulis* : « Ces deux ouvrages sont le grand monument de la chirurgie antique, c'est un modèle pour tous les temps. Connaissance profonde des faits, appréciation judicieuse des procédés, critique saine et vigoureuse, sagesse qui craint autant la timidité que la témérité, style d'une élégance sévère qui est la vraie beauté du langage scientifique, telles sont les qualités supérieures qui font de ces deux traités, une des productions les plus précieuses de la science et de la littérature grecques » (Littré. Argument du livre *De articulis*, t. IV, p. 75).

Nous passerons sous silence, toute cette partie considérable de la collection de Cos, renfermant les accouchements, les maladies des femmes, etc., quelle que soit son importance.

Article III. Troisième époque. *Depuis Hippocrate jusqu'après Celse.* Cette époque embrasse plus de trois siècles, compte des chirurgiens éminents et des progrès considérables accomplis du moins dans plusieurs directions. Mais, à l'exception de quelques écrits des contemporains ou des successeurs immédiats d'Hippocrate, tels que certains cnidiens, Thessalus son fils, Polybe son gendre, auxquels on attribue, sans pouvoir bien préciser, plusieurs traités appartenant à la collection, on ne connaît les autres que par les témoignages de Celse, Galien, des compilateurs, etc., ou par quelques fragments qui nous ont été conservés.

Première période. *Contemporains ou successeurs d'Hippocrate jusqu'à la fondation de l'école d'Alexandrie.* Nous omettrons les membres de la famille d'Hippocrate, Platon, Aristote, etc. pour signaler seulement les suivants : *Ctésias* guérit Artaxerce-Memnon d'une blessure reçue à la bataille de Cunaxa, et proclame, contre le sentiment d'Hippocrate, l'inutilité de la réduction des luxations fémorales, parce que la tête de l'os ne peut être maintenue dans la cavité cotyloïde (voy. Gal. *Comm. 4 in libr. de artic.*) ; *Philistion*, maître d'Eudoxe le Cnidien traite par les émollients, les ulcères anciens et sordides, et invente une machine pour réduire les luxations. Marchant sur les traces d'Hippocrate, *Dioclès de Caryste* s'occupe d'observations plutôt que de théorie, écrit sur l'hygiène, les médicaments, invente un instrument qui conserve son nom, pour extraire les traits par un point opposé à leur entrée (Celse), compose un Traité des bandages et appareils (Galien) ; *Philistion* est connu par un ouvrage du même genre ; *Praxagore*, de Cos, maître d'Hérophile, avait recours, dit-on, dans la passion iliaque, à une opération téméraire. Lorsque les vomitifs, l'insufflation de l'air et les moyens ordinaires étaient restés sans succès, il ouvrait l'abdomen et même l'intestin, le dégorgeait et réunissait les parties à l'aide de la suture (Cælius Aurelianus, l. III, c. XVIII).

Après Hippocrate, les systèmes, les hypothèses, où le dogmatisme, où l'humorisme dominent, s'accentuent davantage, prennent plus de faveur, et l'on se tient moins près de l'observation. Cette tendance se prononce plus fortement dans la pathologie interne, parce que la chirurgie, par son objet, nous met et nous maintient en présence des faits, nous rapproche de la nature ; cependant elle se laissa conduire peu à peu dans cette voie, fit plusieurs utiles acquisitions, mais perdit

en partie ce caractère précis et rigoureux que lui imprimait Hippocrate.

DEUXIÈME PÉRIODE. *École d'Alexandrie. Rome. Celse. Alexandrie.* Grâce à la faveur aussi puissante qu'éclairée de Ptolémée, l'un des capitaines d'Alexandre et de quelques-uns de ses successeurs, Alexandrie, capitale de l'Égypte, devint le plus grand centre de civilisation, un vaste foyer scientifique, artistique, littéraire, qui répandit au loin ses rayons. L'art de guérir y brilla d'un vif éclat : pour la première fois, on put triompher d'un préjugé funeste contre lequel tout avait échoué jusque-là, et des cadavres humains furent livrés à la dissection. Hérophile et Erasistrate créent l'anatomie, s'illustrent par leurs découvertes. Cette science exerça dès lors, comme toujours, la plus heureuse influence sur la chirurgie, et fut la source de ce qu'il y eut de plus solide dans les riches tributs que lui apportèrent les travaux de l'école alexandrine, selon les témoignages de Celse, Galien, Oribase, etc. L'anatomie lui sert en effet de guide soit dans la pathologie, dans l'exploration des tissus, des organes malades, soit dans la disposition des machines, soit surtout dans l'invention ou l'exécution de ces opérations délicates et hardies que nous aurons bientôt à mentionner ou à décrire. Mais à côté de ces avantages, et par suite de la direction des esprits, l'anatomie devint un point d'appui pour étayer les systèmes et les hypothèses qui prirent un plus large développement. La médecine dévia de sa route, et si la chirurgie la retint quelquefois, elle lui céda trop souvent, et partagea plusieurs fois ses erreurs. Par la force des choses, l'art chirurgical progressa sur un grand nombre de sujets, et rétrograda dans quelques autres, par les vices des doctrines.

Hérophile et Erasistrate sont connus comme des médecins et des chirurgiens habiles. On raconte que le premier, consulté par le sophiste Diodore Cronos atteint d'une luxation à l'épaule, lui démontra d'abord par des arguments analogues aux siens, l'impossibilité de cette luxation qui exigeait un mouvement, tandis que le mouvement n'existe pas ; il réduisit ensuite la luxation et le guérit.

Érasistrate désapprouvait la *paracentèse abdominale*, à cause de ses dangers et de ses faibles succès, remplaçait généralement la saignée par les ligatures des extrémités, le régime ; employait beaucoup les fomentations, les onctions, les cataplasmes. On dit néanmoins que la hardiesse chirurgicale ne lui manquait point. que dans les tumeurs, les abcès de la rate et du foie, il incisait les parois abdominales et mettait les organes à découvert, afin d'agir sur eux directement (voy. Cæl. Aurel., l. III, c. IV).

Après ses fondateurs (Hérophile, Erasistrate, Eudème), l'*école d'Alexandrie* fournit plusieurs médecins distingués ; nous en signalerons quelques-uns qui perfectionnèrent l'art chirurgical, en suivant à peu près l'ordre chronologique, depuis le troisième siècle avant Jésus-Christ, jusqu'au commencement de l'ère chrétienne. Ils se divisent en Hérophiléens et en Érasistratéens, se répandent en Égypte, en Syrie, pénètrent dans les écoles déjà établies, en fondent de nouvelles, etc. (*voy.* le tableau chronologique des médecins alexandrins dressé par Daremberg, ouvr. cité, t. I, p. 160). *Xenophon* (maladies des femmes, chirurgie), *Athénion* et *Miltiade* (maladies des femmes), *Sérapion* (pathologie externe et interne), *Lysimaque* (fractures, luxations), *Démétrius* (maladies des femmes), *Mopsis*, *Nilœus* (spécialistes, fractures, luxations), *Gorgion*, *Sostrate*, *Héron* (bonnes études chirurgicales, peut-être spécialistes), les *Apollonius*. Une grande confusion règne relativement aux Apollonius, dont le nombre a été singulièrement multiplié, en faisant de doubles et triples emplois, et donnant à un même personnage des surnoms divers. Aussi les meilleurs historiens ont-ils commis bien

des erreurs à ce sujet. Les plus célèbres seraient : 1° *Apollonius de Memphis* (traités sur les maladies articulaires, topiques contre l'ozène, les aphtes, l'odontalgie, la surdité, le charbon; le diabète dépend d'une sécrétion surabondante de sérosité par les reins); 2° *Apollonius de Citium*, médecin et chirurgien comme le précédent (traités sur les maladies articulaires, commentaires sur l'ouvrage hippocratique *de Articulis*, écrits étendus sur les médicaments. *Voy.* les fragments conservés par Nicétas[1]); 3° *Apollonius de Pergame* avait remarqué que la rage canine était incurable, tandis que l'hydrophobie spontanée se terminait souvent d'une manière favorable. Plusieurs auteurs ont pensé que ce nom a été donné à l'un des deux Apollonius dont nous venons de parler.

Ammonius le lithotomiste, cité par Celse, dut cette désignation à son habileté dans l'opération de la taille, et paraît avoir eu, le premier, l'idée de la lithotritie. Ses procédés se ressentent de l'enfance de l'art. Après avoir saisi et fixé solidement le calcul qu'il voulait briser, avec un crochet introduit dans la vessie, il portait jusqu'à lui un instrument de moyenne épaisseur; on frappait ensuite sur l'extrémité libre de ce dernier à l'aide d'un maillet, jusqu'à ce que la fragmentation de la pierre fût effectuée. C'était une lithotritie *par percussion*. Ammonius arrêtait les hémorrhagies en produisant dans les vaisseaux une eschare, au moyen d'un caustique composé de chaux, de sandaraque et d'orpiment (Aétius, *Tetrab.*, 4, serm. 2, c. LI, col. 71).

Philoxène. Parmi les médecins de ce nom, il en est un que Celse recommande particulièrement à notre attention : « In Ægypto quoque increvit chirurgia *Philoxene maximè auctore, qui pluribus voluminibus hanc partem diligentissimè comprehendit.* » *Pisistrate*, *Amyntas*, *Périgène*, *Démosthène Philalèthe* sont des *spécialistes ;* les premiers s'occupent surtout des fractures et des luxations, le dernier d'ophthalmologie. A ces auteurs, joignons-en quelques autres appartenant à l'école empirique. *Héraclide de Tarente*, qui occupe le premier rang par ses travaux pathologiques, thérapeutiques et chirurgicaux, par ses commentaires sur Hippocrate, séparait très-habilement les paupières adhérentes au globe de l'œil (Celse, l. VII, c. VII); *Glaucias* modifia les bandages employés pour les plaies de tête, les fractures du bras et de la clavicule. On ne sait pas exactement la part qui revient à chacun des auteurs qu'on a mentionnés dans les progrès accomplis durant cette période. Beaucoup d'autres médecins alexandrins cités par Celse, Galien, etc., ne sont connus que par l'invention de collyres, d'onguents, d'emplâtres, de spécifiques d'organe et de maladies, que l'empirisme met en vogue, que le charlatanisme exploite, et qui font perdre à la science son unité. Il est souvent difficile de déterminer ceux qui sont vraiment utiles et d'en poser les indications.

Si l'on veut étudier cette période avec plus de détails, on doit consulter l'*Histoire de la chirurgie*, de Dujardin et Peyrilhe, t. I, p. 318 et suiv., t. II, p. 1 et suiv.; l'on y trouvera une longue liste d'auteurs, et l'on pourra, en profitant des citations généralement exactes, remonter aux textes, comme nous l'avons fait. Il sera plus facile alors d'apprécier les recherches contemporaines. Les progrès réels appartiennent surtout à quelques hommes qui suivent de très-près la méthode et les préceptes d'Hippocrate, les agrandissent et les rectifient en les commentant, les prenant pour point de départ, en profitant des conquêtes anatomi-

[1] Ces deux Apollonius sont probablement ceux que Celse distingue comme des chirurgiens éminents. Sur les Apollonius, *voy.* Daremberg (ouvr. cité) et Biographie du *Dict. des sciences médic. en* 60 *vol.*, t. I de cette Biogr.

ques, et font marcher de front et d'un pas égal la diététique, la pharmaceutique, la chirurgie. Peu à peu, l'empirisme, le spécialisme tendent à envahir la science, à faire négliger les grandes indications chirurgicales, à substituer les topiques aux manœuvres opératoires : l'art chirurgical rétrograde ou demeure stationnaire. *Apollonius* de Citium, d'après les recherches de Cecchi, ne se borna point à commenter le traité d'Hippocrate *de Articulis*, il mit en relief tout ce qui s'y trouvait de saillant, l'enrichit de ses propres découvertes, de celles qui avaient été faites avant lui, simplifia ses procédés, ses appareils, ses machines (*voy.* les fragments conservés de ses commentaires).

Rome. Malgré ses guerres continuelles, Rome resta longtemps sans avoir des médecins en titre ; quelques empiriques donnaient aux blessés des soins peu intelligents. Plus tard les Romains profitèrent des préceptes et des exemples donnés par les Grecs, entre autres par Xénophon, Alexandre le Grand et ses successeurs, et attachèrent aux armées des médecins militaires (*medici vulnerarii*). César et Auguste protégèrent les médecins et leur accordèrent le droit de bourgeoisie et la faveur de porter l'anneau d'or (*voy.* Suétone). *Archagatus* fut le premier qui s'établit à Rome, deux siècles avant l'ère chrétienne. Accueilli d'abord avec empressement, il ne tarda pas à perdre cette faveur et fut désigné sous le nom de bourreau, parce qu'il usa sans doute trop largement du fer et du feu, en suivant et exagérant peut-être ces moyens fréquemment employés dans la médecine des Grecs et des Alexandrins. Celle-ci devint odieuse aux Romains ; cette haine fut entretenue et exaltée par les déclamations de *Caton* le censeur. Cependant il avait emprunté à la matière médicale grecque une substance érigée par lui en un remède universel. Le chou, et particulièrement le *chou frisé* (*apiacon*), possède des vertus merveilleuses[1]. Dans les inflammations, les plaies, les ulcères, les tumeurs les plus graves, les fractures, les luxations, c'est au chou qu'il avait recours : chou pilé, bouilli, séché, pulvérisé, suc de chou, etc., seuls ou mêlés à divers ingrédients (sel, vin, miel, etc.) ; côtes de chou dans les fistules ou injections de son jus à l'aide d'un tube et d'une vessie, poudre de chou pour provoquer rapidement la chute des polypes du nez, etc. Il paraît néanmoins qu'on tolérait quelques chirurgiens au temps de Caton, quoique l'on ne possède pas de fait très-décisif. *Agatharchide* l'historien décrit pour la première fois, à cette époque, le dragonneau (*voy.* Plutarque (*Sympos.*) et Strabon).

Un siècle après Archagatus, Asclépiade s'établit au milieu des Romains, les séduisit par son éloquence, ses procédés, sa devise guérir *tutò, citò, jucundè.* Il approuve la paracentèse dans l'ascite, les mouchetures et quelquefois des scarifications plus profondes dans les œdèmes, les scarifications de la luette et des amygdales dans les violentes angines, blâmées par Cælius Aurelianus.

Asclépiade a-t-il pratiqué la laryngotomie, l'avait-on essayée avant lui ? K. Sprengel (*Hist. de la chir.*, t. VII, p. 158) vante ses nombreux succès. Or l'examen des textes de Galien et de C. Aurelianus prouveraient le contraire. Asclépiade aurait approuvé la laryngotomie usitée avant lui ; mais cette pratique serait une tradition fabuleuse. Ainsi, probablement, il n'y aurait de part et d'autre qu'un

[1] A cette médication, Caton joignait des pratiques mystiques ; telles sont celles qu'i. indique pour le traitement des fractures et des luxations (*De re rusticâ*, cap. 160, *voy.* cet ouvrage ; Plutarque, *Vie de Caton ;* Pline, *Hist. nat.*, l. XIX, c. 8, l. XX, c. 9, etc.). Caton qui regardait les sciences et les arts comme dangereux, parce qu'ils favorisent la dissolution et corrompent les mœurs, n'échappait point à la superstition et célébrait l'empirisme.

conseil, contre lequel C. Aurelianus s'élève énergiquement[1]. *Thémison* met en vogue les sangsues employées avant lui ; à l'aide des ventouses placées sur leurs piqûres, on extrait une plus grande quantité de sang. « Vers le même temps, il y eut à Rome plusieurs médecins habiles, tels furent *Triphon* père, *Evelpiste*, fils de Phlégès, et *Mégès*, le plus savant de tous, comme on peut en juger par ses écrits. La chirurgie est redevable de ses progrès aux changements heureux qu'y ont introduits ces grands hommes » (Celse, l. VII, préf.).

Cet auteur parle aussi d'un *Cassius*, son contemporain, auquel il donne l'épithète d'*ingeniosissimus*, et que l'on croit être ce *Cassius* dont nous avons quatre-vingt-quatre problèmes médicaux écrits en grec ; nous noterons ceux où il mentionne les effets des épanchements cérébraux, les corpuscules voltigeants des yeux, la paralysie croisée après les plaies de tête attribuée au croisement des nerfs cérébraux.

Une fausse interprétation d'un passage de Celse (préf. du I[er] livre) fit croire à Leclerc (*Hist. de la méd.*, 354) qu'à l'époque d'Hérophile l'art de guérir fut divisé pratiquement en trois parties professionnelles, la *diététique*, la *pharmaceutique*, l'art *chirurgical*. « Iisdem temporibus (après Hérophile et Erasistrate) in tres partes medicina diducta est, ut una esset quæ *victu*, altera quæ *medicamentis*, tertia quæ *manu* mederetur. Primam διαιτετικὴν, secundam φαρμακευτικὴν, tertiam χειρουργικὴν, Græci nominârunt. » Sprengel et beaucoup d'historiens partagèrent l'erreur de Leclerc, du moins en partie ; quelques-uns la modifièrent (Schultze, Ackermann). *Voy.* aussi les recherches de Peyrilhe et Dujardin, celles de Dezeimeris (*Hist. de la chir.*). Ce dernier, résumant des documents depuis assez longtemps recueillis, reconnaît que la séparation réelle de la chirurgie et de la médecine n'a eu lieu que beaucoup plus tard, que la phrase de Celse indique simplement une classification scientifique à laquelle la thérapeutique sert d'appui, et qui permet une distribution plus méthodique des médications. On peut, en réunissant et résumant les arguments présentés par ceux qui ont voulu élucider la question, démontrer le fait avec la dernière évidence : 1° cela paraît ressortir du texte de Celse comparé avec la distribution de son ouvrage, et de cette phrase citée par Dujardin : « Toutes les parties de la médecine sont si étroitement liées qu'il est impossible de les séparer entièrement ; *le nom qui les distingue indique seulement la prédominance* des méthodes, etc. ; 2° si nous consultons l'histoire, nous constatons qu'avant Hérophile comme de son temps et longtemps après lui, les mêmes hommes cultivèrent, professèrent, pratiquèrent la médecine, la chirurgie, la pharmacologie, etc. ; tels furent tous les alexandrins, les médecins célèbres qui s'établirent à Rome, Asclépiade, Thémison, etc. ; tels furent Soranus, Arétée, Galien, etc., ceux même que l'on a regardés comme les plus éminemment chirurgiens. Cette considération a frappé Dujardin, qui admet la division professionnelle comme Leclerc, en ajoutant qu'on n'y eut guère égard

[1] Voici un premier texte du *Cœlius* : « *Asclepiadus, à veteribus probatam approbat asperæ arteriæ divisionem ad respirationem faciendam, quam laryngotomiam vocat* (*Mal. aig.*, t. III, ch. IV, p. 35). Asclépiade l'approuve simplement : *probatam* veut-il dire éprouvée par les anciens qui l'ont exécutée, ainsi que le pense Hecker (*Hist. de la méd.*, en allemand) ? Cælius dit ailleurs que cette laryngotomie antique n'a jamais été transmise par les anciens, et que cette prétendue tradition repose seulement sur une affirmation : *caducâ et temerariè inventâ* (inventée par Asclépiade). Nous devons à Antoine Cocchi, des recherches intéressantes sur Asclépiade ; le premier des 5 *Discorsi* qu'il promettait a été seul publié. Il a laissé aussi une collection de fragments d'Apollonius de Citium, Soranus, Oribase, sur les fractures et les luxations avec des annotations, etc.

puisqu'elle fut violée par Hérophile, Érasistrate et beaucoup de ses successeurs. Divers passages de Scribonius Largus, venu peu de temps après Celse, de Galien, etc. (*de Part. art. med.*, ouvrage peut-être apocryphe, mais intéressant), confirment notre opinion. Aucune loi ne réglait l'exercice de la médecine et ne conduisait à la division indiquée ; il n'y avait là rien d'officiel. Les vrais médecins embrassaient la science dans son entier, écrivaient au besoin des traités spéciaux sur la médecine interne, la diététique, la pharmacologie, la chirurgie, mais on n'en concevait pas moins la science dans son unité réelle, et le même savant publiait des ouvrages sur chacune de ces parties. Quelques-uns, suivant leurs goûts, leurs aptitudes, les circonstances, traitaient plus volontiers les maladies internes ou externes, sans qu'il y eût d'exclusivisme absolu. Ceux qui possédaient plus d'adresse, de sang-froid, avaient l'avantage d'intervenir par la médecine opératoire que tous ne pouvaient aborder. Ces convenances personnelles se faisaient déjà un peu jour au temps d'Hippocrate, et se prononcèrent plus vivement à mesure que l'art acquit de plus grandes proportions, mais elles ne firent point loi. L'auteur du livre *de Partibus artis* nous dit : « Il y en a qui divisent l'*art entier* en trois parties, *pharmaceutique*, *chirurgique*, *diététique* ; d'autres en *thérapeutique* (curative) et *hygiénique*, en *prophylactique*, *analeptique*, etc. » Cela s'entend de l'art décomposé en plusieurs parties ou traités, hygiène, thérapeutique médicale, chirurgicale et opérations, et non d'hommes exclusivement adonnés à la prophylaxie, à l'administration de médicaments, etc. Le morcellement pratique était accidentel, plus partiel que général, poussé bien moins loin que la classification théorique et bien moins marqué qu'il ne le fut au moyen âge. Selon *Scribonius*, « le domaine de la médecine est si vaste que chacun a le droit de choisir la part qui lui convient ; aussi plusieurs prennent le nom de médecins quoiqu'ils ne se livrent qu'à une partie de l'art. » Galien nous apprend en effet qu'il existait de son temps à Rome des hommes se livrant plus particulièrement à la chirurgie, et surtout que l'on rencontrait des *spécialistes* (*oculistes*, *herniaires*, *dentaires*, *anaires*, *lithotomistes*, *pratiquant uniquement la paracentèse*, *le cathétérisme*, etc.), en un mot chaque organe ou chacune de ses *lésions* avait son guérisseur. Galien s'élève non contre les *spécialistes* servant à mieux constituer l'ensemble, mais contre ces demi, ces quarts de médecins, voulant regarder leurs spécialités comme des parties distinctes d'une science dont rien ne doit rompre l'unité. Du reste, ce fractionnement, fait au profit de quelques-uns, s'est montré bien souvent ; il existait dans l'ancienne Égypte, au milieu de l'enfance de l'art ; à Alexandrie, chez les praticiens de l'ordre le plus inférieur ; à Rome, il favorisait le charlatanisme (*voy.* Galien, *d. Part. med.*, ch. II ; *l'Hygiène est-elle partie de la méd.*, ch. XXIV, etc.). *Voy.* aussi l'examen approfondi auquel s'est livré Daremberg à l'occasion du passage de Celse, t. I, p. 195 et suiv.

Nous ne parlerons point de la division des médecins en *architectes* et *ministrants*, qu'on a si mal conçue en interprétant une phrase obscure d'Aristote (*voy.* l'étude, à ce sujet, de Goulin, *Encycl. méth. méd.*, art. *Architecte*). Tout porte à croire néanmoins que les anciens médecins confiaient des opérations peu importantes à des élèves ou même à des esclaves ; à Rome, ceux-ci pratiquaient parfois la chirurgie ou quelques spécialités chirurgicales (*voy.* aussi Littré, argument du serment d'Hippocrate).

Celse. Le traité de *Re medicâ* du Cicéron des médecins contient, surtout dans ses quatre derniers livres, exclusivement consacrés à la chirurgie, les détails les plus précieux sur cette science et son histoire. C'est un manuel, un

résumé trop concis, quelquefois obscur, de tout ce qu'on avait fait jusqu'à lui, de telle sorte que la comparaison de sa chirurgie avec celle d'*Hippocrate* fournit des documents importants pour mesurer les progrès accomplis depuis le vieillard de Cos. Celse, bien supérieur aux médecins purement amateurs, a étudié soigneusement toutes les parties de notre art, est remonté jusqu'aux textes, a réfléchi, médité, vu quelques malades, quoique la médecine ne fût point pour lui une profession. Jusqu'à quel point s'est-il livré aux manœuvres et aux pratiques chirurgicales dont le caractère, le but, le mécanisme lui ont quelquefois échappé? Peut-on reconnaître dans ses écrits quelque originalité? En rapprochant ses textes des fragments d'auteurs grecs conservés par Galien, les compilateurs, etc., on peut arriver souvent jusqu'aux sources où il a puisé et s'assurer que son travail consiste très-fréquemment dans de simples traductions liées par des remarques et des réflexions (*voy.* à ce sujet les études de Daremberg sur Celse, particulièrement sur la chirurgie, les instruments, les opérations, etc., dans le *Journal de l'instruction publique* et la *Gazette médicale*, 1847; *voy.* aussi Kissel, Corn. Celsus [1844]: Des Étangs, introduction à sa traduction de Celse, très-supérieure à celle de Ninnin)[1]. Dujardin a consacré 176 pages à l'exposition de la chirurgie de Celse (t. I, depuis p. 352 jusqu'à 528). Dezeimeris (*Hist. de la ch.*) en a donné une rapide analyse avec plusieurs rectifications qu'il aurait pu multiplier. Ce que l'on doit remarquer dans notre auteur, c'est l'ordre, l'enchaînement des idées, la justesse et la sagacité dans ses appréciations. Il juge avec calme, impartialité, d'après les idées que lui inspire la comparaison des opinions : Galien, au contraire, se passionne trop souvent pour une doctrine arrêtée à l'avance. Regardée comme un type absolu, elle lui sert à rejeter ou à blâmer ce qui s'en écarte; néanmoins, il a bien des correctifs qui peuvent ramener à la vérité.

Celse fait passer sous nos yeux le tableau des substances simples, des médicaments composés, des recettes plus ou moins compliquées de liniments, fomentations, collyres, pastilles, cataplasmes, emplâtres, topiques de tous les genres imaginés pour remplir les indications les plus variées; bien des chirurgiens ont attaché leurs noms à ces recettes qui les ont sauvés de l'oubli. Dans ces listes, qui sont très-longues, nous trouvons des émollients, des sédatifs, des résolutifs, maturatifs, suppuratifs, détersifs, digestifs, attractifs, corrosifs, rongeants, caustiques, escharotiques, incarnants, cicatrisants, hémostatiques, etc.

Ses longues études sur les *plaies*, les *tumeurs*, les *ulcères*, etc., bien plus complètes que celles d'Hippocrate, sont écrites d'après des principes analogues. Signes des *blessures* en général, et en particulier des blessures de l'œsophage, du larynx, du cœur, des poumons, des viscères abdominaux, pelviens, etc. (souvent fort imparfaits); moyens d'exploration (sondes, etc.); pronostic (tiré de l'état local, du sujet, de la saison, etc.). Traitement. *Hémostatiques.* Ici se montre un progrès majeur; quand les moyens indiqués par Hippocrate sont insuffisants (compression avec la charpie, la main, réfrigérants, vinaigre, etc.), étreignez le vaisseau avec deux ligatures, au-dessus et au-dessous de la blessure,

[1] Des Étangs a accompagné sa traduction de planches représentant des appareils, des instruments, de remarques critiques pour démêler le sens des mots et des passages obscurs; c'est à l'occasion de cette traduction que Daremberg a publié ses recherches, dans lesquelles il a relevé quelques erreurs qui avaient échappé à l'habile traducteur; il a donné aussi plusieurs planches pour mieux faire connaître divers instruments, des procédés de réduction des luxations, d'autoplastie, etc. (*voy.* aussi Daremberg, chap. sur CELSE, *Hist. des sciences méd.*, t. I, p. 191, etc.).

de manière à le fermer entièrement, puis coupez-le entre les deux, afin que les extrémités se cicatrisent. Le cautère actuel remplaçait la ligature quand elle ne pouvait être employée. *Extraction des corps étrangers* venus du dedans ou de dehors, projectiles de guerre, balles, traits, flèches de volumes très-variés, dans les parties molles, les os, les articulations, etc.; retirez-les par le lieu de leur entrée, le point opposé, celui vers lequel ils se portent; procédés, débridements, instruments, graphisques de Dioclès (*voy.* le dessin dans la chirurgie de Daléchamp, in-4°, p. 450). *Réunion immédiate* ou *rapprochement* tenté toutes les fois qu'on le peut par la *suture* ou les *boucles*. Règles à suivre. Lorsque les plaies doivent suppurer, les bandages, les topiques se modifient suivant les périodes, l'état des parties auxquelles s'accommodent les topiques indiqués précédemment, la compression avec des lames de plomb, etc. Dans les *morsures* d'hommes ou d'animaux (singes, chiens, serpents, etc.), considérées toutes comme venimeuses à divers degrés, une compression circulaire était exercée sur le membre au-dessus de la blessure, dont on scarifiait le pourtour; l'application des ventouses permettait d'obtenir une plus forte évacuation sanguine; la succion de la plaie était aussi mise en usage; les hommes qui s'employaient à cette succion portaient le nom de psylles. Le sel, la saumure, des emplâtres complétaient le traitement et paraissaient suffisants pour les plaies peu considérables. Les morsures des *animaux enragés* réclament les ventouses suivies de la cautérisation avec le feu ou les caustiques les plus actifs; si l'on néglige ces soins, une hydrophobie incurable succède à la blessure. Les excitants à l'intérieur sont utiles contre les venins en provoquant la chaleur et s'opposant à la coagulation des humeurs.

Détails pathologiques et thérapeutiques sur les *tumeurs*, les *ulcères*, les *maladies cutanées* telles que *charbon*, *cancer* ou *carcinome*, *thériome* qui peut se transformer en *estiomène* ou *ulcère rongeant*, *feu sacré* et *ses deux modes*, *ulcères chironiens*, *engelures*, *écrouelles*, *furoncles*, *phymas*, *phygethlon*, *verrues* (acro-chordon, acrothymions, myrmécies), *pustules* (psydraciées, épinyctides, etc.), affections galeuses (*scabies*), *lépreuses* ou *impétigineuses*, entre autres l'impetigo rubra, le nigra (analogue au *malum mortuum* des Arabes, etc.), *vitiligo* (alphos, mélas, leucé); *papules*, feu sauvage (*agria*), *teignes* (faveuses crustacées), *porrigo*, *sycosis*, etc.; *pélades*, qui font tomber les cheveux et les poils. Le charbon est très-grave et doit être détruit par le feu et les caustiques; le cancer vrai, déclaré, s'exaspère par les caustiques, récidive après son ablation; il est des carcinomes bien moins dangereux. Les autres tumeurs, les ulcères que nous avons indiqués, présentent de nombreuses différences dans leur marche, leurs effets, leurs terminaisons, leur ténacité, etc. On les traite par le régime, des médications générales (car souvent ils se lient à des vices généraux de la constitution), par des topiques émollients, sédatifs, excitants, corrosifs, des médications locales composées douées de propriétés spéciales, des caustiques, le feu, l'instrument tranchant avec lequel on scarifie, on enlève les bords dénudés, calleux, les vaisseaux variqueux, on change la forme de l'ulcère, etc.

Parmi les *tumeurs*, notons les *ganglions*, les *loupes* (athéromes, stéatomes, meliceris), fréquentes surtout à la tête. Dans la stéatome, ouvrez le kyste pour le vider avant de l'enlever; pour les deux autres, emportez par énucléation le kyste entier avec tout ce qu'il contient.

Études plus exactes sur les *phlegmons* et les *abcès*, les moyens de les résoudre ou de faciliter la suppuration, le diagnostic des abcès superficiels ou profonds, les cas où l'ouverture sera livrée aux efforts de l'organisme, ceux où

on devra les ouvrir, les procédés à mettre en œuvre (suivant leur siége, leur volume) pour livrer passage au pus, à l'aide de l'instrument tranchant, des caustiques, du feu, etc.; soins consécutifs.

Remarques analogues relativement aux *fistules*, à leurs causes, leur formation, leurs dispositions, les circonstances qui rendent leur guérison plus ou moins difficile; les indications curatives sont bien mieux étudiées. Exploration avec la sonde, examen du pus et des substances sortant par les orifices, etc.; traitement par les topiques introduits avec des tentes, par injection, etc.; topique de Mégès, l'un des plus actifs. L'intervention de la médecine opératoire l'emporte dans plusieurs cas sur les topiques; on a recours aux cautérisations, aux incisions, etc. S'agit-il d'une fistule thoracique entretenue par une carie des côtes, on emporte sans hésiter toute la partie osseuse malade. Les fistules pénétrantes de l'abdomen ne sont pas toutes incurables (contre l'opinion de Sostrate); plusieurs se guérissent comme les plaies pénétrantes.

La *ligature* lui servait, comme dans l'école hippocratique, à guérir les *fistules à l'anus;* le procédé offrait quelques modifications; on pouvait abréger la cure en employant en même temps une tente et des topiques. Quand la fistule s'ouvre dans le rectum ou présente plusieurs sinus, l'instrument tranchant devient nécessaire; suivant les cas, on pratique une ou deux incisions plus ou moins étendues.

Amputations. A propos des plaies, Celse indique les précautions à prendre pour éviter les accidents, spécialement la gangrène et les causes qui la déterminent. Si elle est survenue et irrévocablement établie, l'*amputation* peut être indiquée. Il s'agit ici d'une amputation véritable, dont les règles sont solidement établies; le progrès est considérable. On ampute aux limites de ce qui est mort et de ce qui est vivant, en empiétant de préférence sur le dernier. Quant à la manière d'exécuter l'opération, Celse est très-concis, ce qui a donné lieu à bien des discussions, entre autres de la part de Sharp, Louis, Valentin, Sprengel, Dezeimeris, etc. Voici pourtant ce qui paraît positif : la peau est relevée vers le haut du membre, afin d'en conserver le plus possible; l'os est dénudé au-dessus de la section des chairs, dans le but de le scier plus haut que ce point et d'en éviter la saillie consécutive; la peau est ensuite ramenée sur le moignon, afin de le recouvrir et d'obtenir le mieux possible la réunion immédiate[1]. Quant au pansement, l'auteur renvoie à celui des blessures, ce qui ferait croire que l'hémorrhagie était traitée par la ligature lorsque l'éponge vinaigrée se montrait insuffisante. Si l'interprétation précédente est exacte, la médecine opératoire relative aux amputations aurait été très-avancée au temps de Celse.

Plaies de tête. Les anciens se pressaient trop de ruginer ou de trépaner dans les contusions ou les fissures du crâne, afin d'enlever des parties plus ou moins grandes de l'os malade.

La guérison peut être obtenue sans ces moyens, que l'on réserve pour les cas où l'ulcère devient sordide, où surviennent divers accidents généraux et locaux.

[1] Plusieurs chirurgiens du dix-huitième siècle avaient cru retrouver dans Celse leurs procédés opératoires relatifs aux amputations. Tout porte à croire qu'au temps du médecin romain l'on avait saisi les indications fondamentales : ménager la peau, scier l'os à une hauteur suffisante pour que les muscles viennent le recouvrir, après leurs rétraction ; lier les vaisseaux, refermer la plaie en ramenant sur elle les téguments rapprochés, réunis par la suture de manière à l'environner de toutes parts, et à la protéger contre l'action de l'air et des agents extérieurs, etc. (*voy.* à ce sujet les *Études* de Valentin, de Peyrilhe (*Hist. de la chirurgie*, t. I, p. 582), Dezeimeris, *Lettres sur l'hist. de la méd.*, 1838, p. 302, etc.

La fissure et l'enfoncement peuvent être graves, en laissant suinter des liquides dans les parties sous-jacentes (méninges, cerveau), en les irritant et les enflammant. Celse mentionne, le premier, les épanchements sous-crâniens sans lésions osseuses apparentes. Ainsi, à ses yeux, le danger ne dépend point de l'altération osseuse considérée en elle-même, mais des lésions primitives ou consécutives des organes intra-crâniens (compressions, inflammations, etc.), par des esquilles, du sang, du pus, etc. Il connaît encore mieux qu'on ne le faisait autrefois, les véritables indications, que l'on remplit avec la rugine, les ciseaux, des perforateurs, l'instrument en fer nommé méningophylax, etc. : l'on s'efforce de rendre la perte de substance crânienne aussi petite que possible.

Ophthalmologie. Les maladies des yeux, surtout celles des paupières, sont mieux connues; la thérapeutique, sans subir une réforme radicale, est souvent plus rationnelle. Excellents procédés pour remédier au relâchement et aux renversements des paupières; cautérisation (avec une aiguille incandescente) des bulbes des cils déviés en dedans; excision des vaisseaux variqueux de la conjonctive dans l'onglet (sorte de ptérygion) (*voy.* dans la collection de Haller une dissertation *de ungue oculi*).

Au début, les *cataractes* peuvent quelquefois être guéries sans l'*opération* qui plus tard est nécessaire; cas où elle doit réussir ou échouer; opération par abaissement; description; cas où l'on doit diviser le cristallin en plusieurs fragments qui sont successivement déplacés. Le staphylome se traite par la ligature ou par une excision partielle suivie de la cautérisation. La fistule lacrymale est attaquée par divers moyens; mais les lumières anatomiques manquent, les indications fondamentales sont méconnues et le but rarement atteint.

Otologie. Celse s'occupe principalement des maladies superficielles de l'oreille et du conduit auditif, plaies, ulcères, corps étrangers, purulence, obturations, etc.

Autoplastie. Au nez, aux oreilles, aux lèvres, l'on peut corriger des difformités, réparer des pertes de substance peu étendues, en attirant la peau des parties environnantes mobilisée à l'aide d'incisions convenablement disposées (autoplastie par déplacement).

Maladies de la bouche. Le *bec-de-lièvre* était connu; son traitement se rapprochait de celui que l'on suit aujourd'hui. L'art du dentiste était peu avancé (*voy.* Comment. de Rhodius sur Scribonius, et l'*Armament.* de Scultet). Si le *filet lingual* était trop court, on le divisait, en se prémunissant contre l'hémorrhagie. L'incision peut suffire dans les petites *grenouillettes;* le kyste entier sera emporté, si la tumeur est volumineuse. *Ulcères de la bouche, de la langue, aphthes*, etc.; traitement. Idem, *abcès et tumeurs des gencives, parulis*, etc. Les émollients, les astringents, etc., fournissaient leurs secours contre les phlogoses de la luette et des amygdales; la première était rescisée dans divers cas; les secondes étaient retranchées lorsqu'elles devenaient indurées.

Le *bronchocèle* est une tumeur formée entre la peau et la trachée, contenant ou une sorte de chair, ou des humeurs plus ou moins épaisses; on peut ouvrir le kyste avec des caustiques qui serviront à le détruire, ou bien on incisera jusqu'au kyste, qu'on détachera ensuite avec ce qu'il contient (on voit les chirurgiens appliquer ici, comme aux loupes, aux kystes, un traitement très-rationnel).

Les tumeurs de l'*ombilic*, ainsi que les hernies *inguinales*, avaient été particulièrement étudiées par *Sostrate*, *Gorgias*, *Héron*, *Mégès*. Ce dernier distinguait à l'ombilic les hernies *épiploïques* (*épiplocèles*), les *entérocèles*, les *tumeurs hu-*

morales. Étude un peu confuse des tumeurs de l'ombilic (charnues, fluctuantes, venteuses) et de leur traitement; hernies ombilicales. Traitement palliatif ou curatif; taxis, bandages, séjour au lit, régime, astringents; procédés opératoires tentés surtout de 7 à 14 ans[1].

Plaies pénétrantes de l'abdomen. Si les intestins, l'épiploon, s'échappent au dehors, et qu'ils soient sains, on en opère la réduction et l'on recoud d'une part le péritoine, de l'autre les parois du bas-ventre. Lorsque l'intestin grêle est blessé, le mal est sans ressource; la guérison est possible quand la blessure intéresse le gros intestin : l'entéroraphie et la gastroraphie seront alors pratiquées. *Tympanite, leucôphlegmatie, ascite.* Traitement médical de celle-ci avant d'en venir à la parencentèse. Procédé opératoire, *bistouri, canule*, etc. (Celse, liv. VII, chap. XV). *Hernies inguinales.* Mécanisme de leur formation, descente dans le scrotum de l'intestin, de l'épiploon, etc., taxis; le bandage contentif, avec une bande et une pelote, peut suffire pour la guérison chez les jeunes sujets. Le procédé pour la cure radicale offrait quelques différences suivant les cas. On enlevait le sac en ménageant le testicule. Le péritoine est perforé dans les hernies. Les symptômes de l'étranglement sont bien décrits, mais on ne songe qu'à rétablir le cours des matières, par les bains, les émollients, aucune opération n'est proposée[2].

Organes génito-urinaires. Phimosis, paraphimosis, inflammations, tumeurs, ulcères, phagédénismes, etc., rappelant plusieurs modes des affections syphilitiques. Quelques obscurités règnent *sur le varicocèle, l'hydrocèle, les tumeurs du testicule. L'hydrocèle* n'est pas confondue avec la hernie; celle qui dépend de l'infiltration paraît distinguée de l'hydrocèle par épanchement dans la tunique vaginale. Dans celle-ci, l'incision de la tunique était suivie de l'injection d'une solution aqueuse de sel ou de nitre (ce traitement qui n'était pas le seul serait pareil au traitement actuel par ponction et injection). La *castration* était pratiquée avec beaucoup de soin, de manière à ne comprendre que les vaisseaux dans la ligature. Le cathétérisme et les sondes ne différaient guère de ce qu'ils sont aujourd'hui. Le cuivre servait à la confection des sondes.

Le procédé de Celse pour l'*opération de la taille*, que nous étudierons ailleurs avec détail, a donné lieu à bien des interprétations. Son incision n'était point oblique et unilatérale; elle était semi-lunaire, bilatérale, s'étendait d'une manière égale aux deux côtés du raphé, ouvrait une large voie à l'extraction des calculs; elle a servi de point de départ aux procédés contemporains de taille bilatérale.

Pour les *fractures et les luxations*, Celse suit de très-près Hippocrate. Les travaux multipliés publiés depuis, à ce sujet, lui permettent d'y introduire plusieurs perfectionnements. Les sages préceptes généraux de l'école de Cos sont plus nettement accentués, relativement à la classification, aux signes diagnostiques, au pronostic, au traitement, à l'importance de la réduction immédiate qui doit pourtant être différée quand l'inflammation est survenue, à la thérapeutique des complications. Ces principes sont plus méthodiquement appli-

[1] Pour la cure radicale des hernies ombilicales, on réduisait la tumeur; on détruisait ensuite la peau et le sac par la ligature, la cautérisation ou la compression entre deux clavettes de bois.

[2] Dans les hernies abdominales autres que la hernie ombilicale, les chirurgiens croyaient obtenir une cure radicale, en oblitérant, au moyen de la suture, l'ouverture du péritoine par laquelle ils supposaient que les viscères s'étaient portés au dehors.

qués aux fractures et aux luxations en particulier, dont les symptômes sont mis en relief en insistant sur les spécialités. L'auteur fait sentir les indications fondamentales, montre les analogies de ces lésions aux membres supérieurs et inférieurs; de nouveaux procédés, de nouvelles machines sont décrits; on incline même un peu trop vers des moyens plus compliqués. Lorsque le cal ne s'est point formé, Celse propose de raviver les extrémités des fragments par leur frottement réciproque; on remet ensuite le membre dans l'appareil. Si le cal est vicieux, de manière à joindre à une grande difformité, une altération notable des fonctions, on peut rompre la réunion encore récente par des extensions et des pressions graduées, et obtenir un nouveau cal plus favorablement disposé.

Celse n'a pas reproduit tout ce qu'il y a d'utile dans les œuvres chirurgicales de Cos, et n'en a point toujours saisi toute la profondeur; mais il a rappelé un grand nombre de principes capitaux, les a soumis à un examen critique, a signalé plusieurs erreurs, a mis à profit bien des progrès évidents, de manière à nous montrer l'impulsion considérable que les recherches anatomiques des Alexandrins avaient communiquée à cette branche des sciences médicales. De grands développements donnés à la pathologie, ont exercé une heureuse influence sur la thérapeutique, qui a su à son tour acquérir de nouvelles richesses relatives surtout à l'hémostasie, aux amputations, aux autoplasties, à la régularisation des manœuvres opératoires, à l'art d'employer suivant les circonstances, le fer, le feu, des topiques variés. Les hernies et leur traitement sont mieux connus, la lithotomie est décrite; la science a marché largement sur tous les points; on abuse trop encore de la cautérisation et des caustiques : il y a cependant une tendance plus marquée que dans l'école de Cos vers des traitements compliqués; les médicaments composés, les formules empiriques se multiplient, sans que l'on puisse suffisamment se rendre compte de leur efficacité réelle, ils se substituent à des traitements plus certains. L'*évolution de la sciencc chirurgicale est manifeste*, mais on s'aperçoit que l'*art pratique décline*, que les empiriques viennent l'envahir, que la haute chirurgie n'est plus exercée que par quelques hommes d'élite qui, seuls, lui conservent son véritable caractère.

Celse écrit sous le règne d'Auguste : cette époque reproduit, avec moins de vigueur et d'originalité, le grand siècle de Périclès. Le goût et l'amour du beau développent le goût et l'amour de la vérité, car suivant l'expression de Platon, le beau n'est que la splendeur du vrai. Les arts, les lettres, les sciences brillent du plus vif éclat; l'art médical obéit à ce mouvement, s'y mêle et le fortifie. Les médecins éminents, pénétrés de la grandeur de l'éclectisme pratique d'Hippocrate, le prennent pour guide, analysent profondément les doctrines contradictoires de l'humorisme, du solidisme mécanique, de l'atomisme, des empiriques, du naturisme, les opposent les unes aux autres, cherchent entre elles une route moyenne, ou plutôt veulent remonter avec le vieillard de Cos, à cette doctrine large qui porte tout au contact des faits, et s'élever à ces principes supérieurs qui dominent tous les systèmes en les conciliant : l'observation les découvre, la raison les confirme. Telles étaient les tendances des praticiens judicieux, des cliniciens contemporains de Celse; le médecin romain les exprime avec vigueur, dans le début de son livre, dans sa préface générale où il soumet à son examen critique, avec autant de justesse que d'impartialité, les divers systèmes qui se disputaient l'empire de la médecine : l'éclectisme de

Cos, l'empirisme rationnel leur servira de régulateur en unissant de plus en plus, dans ses perfectionnements successifs, la raison et l'expérience. Les introductions placées par Celse au commencement de quelques autres livres, se recommandent par le même esprit. Aussi le voyons-nous retoucher, étendre la chirurgie antique, au moyen d'emprunts souvent textuels, faits aux cliniciens grecs qui ont vécu en Égypte ou à Rome, à ceux surtout qui ont commenté Hippocrate et marché sur ses traces. Son éclectisme est plus facile dans le domaine chirurgical ; il résiste mieux aux envahissements des systèmes. En médecine comme en hygiène et en chirurgie, Celse ne nous donne qu'un compendium, un manuel complet, méthodique, mais extrêmement abrégé, particulièrement au point de vue chirurgical, puisque dans un très-court espace, il renferme à la fois la pathologie entière, les instruments, les appareils, les manœuvres opératoires. Les discussions théoriques sont généralement écartées et cèdent le pas aux préceptes et aux résultats pratiques ; mais on n'aperçoit pas suffisamment comment ces derniers ont été obtenus. Séparés des faits et des élaborations prolongées qui leur ont donné naissance, ils apparaissent trop isolés, trop détachés de leurs appuis. On voit comment la science est faite, la méthode à laquelle on doit se rattacher, on ne voit pas assez comment elle s'est faite ; il faut chercher ailleurs les matériaux de cette construction. Tel est le défaut des meilleurs résumés, quand on n'a point à côté d'eux les sources qui les ont alimentés et qui les vivifient. Aujourd'hui nous pouvons de plus en plus remonter jusqu'à elles, comprendre mieux l'œuvre de Celse, lui rendre la valeur qu'elle pouvait avoir aux yeux de ses contemporains. Cette valeur devait être assez limitée sans doute pour les médecins érudits familiers avec les écrits des grands maîtres. Celse brille moins par le génie, l'originalité, que par l'étendue et la variété de ses connaissances, la réserve, la sagesse, la justesse de son esprit, la sagacité, l'élégance et la pureté du style, l'art de s'approprier les idées des autres, de les exposer avec méthode. Il avait composé une série de manuels qui représentaient la science entière de son époque; nous devons regretter que le traité *de re medicâ* ait seul échappé au naufrage. Malgré ses tendances pratiques, Celse est un médecin de livres et de cabinet ; on a dit qu'on le surprend quelquefois en flagrant délit de pratique médicale ; ces délits trop rares, sont-ils toujours réels ?

Dans Hippocrate au contraire, tout révèle le clinicien ; plusieurs de ses ouvrages sont semés de faits portant l'empreinte du génie observateur ; aux faits se joignent les aphorismes qui les résument ; on comprend comment ils ont jailli de son esprit ; comment ils se lient aux faits et les enchaînent. Les aphorismes les plus généraux sont limités par des aphorismes secondaires qui signalent des catégories distinctes et suivent pas à pas la nature en s'accommodant à toutes ses nuances, à toutes ses variétés.

L'importance du manuel de Celse s'accroîtra pour nous, à mesure que nous l'agrandirons à l'aide des documents que nous puiserons dans l'histoire.

Article IV. Quatrième époque. *Depuis Celse jusqu'à Galien* (environ 150 ans). A l'empereur Auguste, succèdent Tibère, Caligula, Claude, Néron dont les noms sont justement flétris par la postérité. Les sentiments moraux s'effacent, la corruption s'infiltre de toute part ; les chefs de l'État, les grands donnent l'exemple des vices les plus honteux et ne reculent point devant le crime. Les jouissances matérielles sont le but suprême, le but unique de la vie ; rien ne coûte pour acquérir les richesses avec lesquelles on les achète. La déca-

dence des arts, des lettres, des sciences, suit de près celle des mœurs. La médecine est emportée par le torrent. D'ailleurs, les médecins ne forment point un corps régulier, l'exercice de la médecine est libre, l'insuffisance des règlements ouvre le champ le plus large à tous les abus. Il reste peu de vrais médecins.

Après Othon, apparaissent Vespasien, Trajan, Titus, les Antonins; le monde respire, les désastres commencent à se réparer; l'empire romain reprend une partie de sa splendeur; l'art médical se relève. Mais le mal a jeté de profondes racines. Miné par les dissensions intérieures, ébranlé par les guerres du dehors, l'Empire se défend durant plusieurs siècles et paraît même plusieurs fois recouvrer en apparence une vie nouvelle sous les efforts de quelques mains puissantes; il succombe enfin sans retour après des luttes sanglantes. Guidée par le christianisme, l'humanité se fraye péniblement sa route au milieu des ruines et prépare l'ère moderne. Nous aurons quelques noms à citer.

Scribonius Largus vivait sous le règne de Claude; c'est un compilateur qui nous a laissé un long recueil de recettes empiriques auxquelles il avait une grande confiance: « Quand le régime et les médicaments ne suffisent pas, le fer et le feu sont nécessaires; mais les Romains les redoutent et ne s'y résignent que dans les circonstances extrêmes; j'ai suivi la route frayée *par mes prédecesseurs*, en cherchant à me rendre habile dans toutes les branches de l'art[1]. »

Anthéro, le premier, combattit la goutte, en plaçant sous les pieds des malades, des torpilles (Scrib. Comp. 165). Scribonius étendit cette pratique à toutes les affections douloureuses. L'auteur paraît avoir bien étudié les *cancers du rectum*, caractérisés par des déjections fréquentes, sanguinolentes, mêlées de débris charnus, douloureuses; par l'altération de l'intestin. Des tablettes caustiques sont dissoutes dans de l'eau de lentilles, et le liquide est poussé dans le rectum au moyen d'une seringue (comp. 114). Procédé pour traiter la chute de cet intestin. Description exacte des accidents produits par les cantharides (pissement de sang, syncope, priapisme, ulcérations de la vessie, etc.); traitement (comp. 189). Lorsque des sangsues avalées se sont fixées à l'arrière-gorge, on boira du vinaigre, ou l'on avalera des boules de neige, afin de les forcer à se détacher. Formules des *acopes*, topiques destinés à calmer les vieilles douleurs, à ranimer dans les membres le sentiment et le mouvement. Scribonius était disciple de Tryphon.

Pamphile (sous l'empereur Claude) acquit une grande réputation et d'immenses richesses en inventant un nouveau traitement de la dartre *mentagre*, λειχὴν des Grecs, affection contagieuse qui occcupait la face, le cou, la poitrine et offrait l'aspect le plus hideux. Endémique en Égypte, elle s'introduisit à Rome, et se répandit rapidement chez les grands. Les médecins appelés d'Égypte, la combattaient par les caustiques les plus actifs, détruisant les parties malades jusqu'aux os. De là résultaient d'horribles cicatrices, larges, irrégulières, profondes, adhérentes. Pamphile obtint les plus brillants succès en substituant aux caustiques, un emplâtre vésicant, composé d'airain brûlé, d'orpiment, de *ventres de cantharides*, etc. (*voy.* pour les détails, Galien, *De comp. med. sec. locos*, l. IV, c. VII). Nous avons guéri par des vésicatoires répétés, des dartres rebelles du menton et du cou qui avaient résisté aux médications les plus rationnelles.

Philomène fut imité par Socration, Apius, etc. Alcon, son contemporain, se

[1] Les mots ἰατρὸς χειρουργῶν désignaient le médecin opérant (*voy.* Goulin, *Mém. litt.*, p. 256, 1775). Le mot chirurgien paraît avoir été employé d'abord par Celse. Le témoignage de Scribonius prouve que la chirurgie active était accueillie avec peu de faveur à Rome, et que son application devait, en général, être renfermée dans des limites assez étroites.

distingue par son habileté en chirurgie, et particulièrement dans le traitement des hernies. Exilé par Claude et condamné à payer une amende d'un million de livres, il put l'acquitter en peu de temps et mettre un terme à son exil (*voy.* Pline, l. 29, c. I) ; *voy.* aussi Martial :

> *Mitius implicatas Alcon secat enteroceles,*
> *Fractaque fabrili dedolat ossa manu.*
>
> (Martial, lib. II, epigr. 85).

Nous nous sommes occupé (HIST. DE LA MÉDECINE), de *Pline* le naturaliste, et de *Dioscoride*. Celui-ci vécut sous Néron, et nous a transmis une matière médicale très-complète pour son époque, et restée classique durant plusieurs siècles. Le chirurgien y trouvera, surtout au cinquième livre, un grand nombre de formules relatives à des médications utiles dans le traitement des maladies chirurgicales. L'auteur nous fait connaître, pour chaque cas, des médications efficaces, malgré leur simplicité, des vins médicinaux préparés par fermentation, et s'élève contre l'abus des corps gras dont on a fait souvent un trop fréquent usage.

Son ouvrage intitulé *Theriaca* se recommande par ses études sur la rage, les morsures et les piqûres des animaux venimeux. Celse, ébauchant seulement ce sujet, néglige les effets produits par chacune de ces blessures, indique confusément les moyens curatifs, sans rapporter les motifs qui doivent guider dans leur choix, selon les circonstances. Dioscoride lui est très-supérieur. Il décrit d'abord avec détail l'évolution des phénomènes qui suivent la morsure des animaux enragés, le traitement général, et insiste sur les soins que l'on doit donner à la plaie, en détruisant l'agent toxique par le fer et le feu, lors même que la cicatrisation est déjà effectuée. L'auteur transmet ensuite tout ce qu'il a pu recueillir sur les lésions déterminées par l'abeille, la guêpe, le scorpion, les phalanges (araignées venimeuses) dont Aëtius (tétralibl. IV, serm. I, c. XVIII) distingue plus tard les espèces, la scolopendre, les serpents, etc. Dioscoride embrasse tout à la fois, l'histoire naturelle, la pathologie, la thérapeutique locale et générale (excitants). Parmi les serpents, nous trouvons la cécilie, l'amphisbène, la dipsade, l'hémorrhoïs, la vipère, l'aspic, etc. L'auteur décrit les phénomènes communs à toutes ces blessures, et ceux qui spécialisent chacune d'elles. Portés au contact des travaux modernes, ces tableaux doivent subir de grandes modifications, cependant quelques-uns présentent encore assez d'exactitude dans leurs traits principaux. Le venin de l'aspic coagule le sang, la mort est prompte et inévitable. Les cordiaux offrent peu de ressource après la morsure de l'hémorrhoïs et de la dypsade ; vous aurez recours aux stimulants les plus énergiques, et vous compterez davantage sur les ventouses, les scarifications, la cautérisation avec les caustiques, le feu, l'amputation de la partie si la plaie siége aux extrémités. Ces derniers moyens, bien plus efficaces que tous les autres, échouent fréquemment, quand le venin est trop actif, quand on agit trop tard ou d'une manière incomplète, etc.

Les deux livres des *Euporistes* (médicaments faciles à préparer), sont extraits du grand ouvrage de Dioscoride. Avant de pratiquer des incisions ou des cautérisations, *émoussez la sensibilité du malade*, par des narcotiques administrés *à l'intérieur*, ou portés dans le *rectum*. Vous introduirez dans cet intestin, une mèche de laine grasse trempée dans le suc de la mandragore ou du pavot.

Nous passons volontairement sous silence une foule de médecins dont Peyrilhe et Haller ont donné l'énumération et dont les noms ont été conservés en s'accolant à des recettes pour combattre les maladies des dents, des oreilles, de l'utérus,

etc. et surtout de la peau, si communes alors dans les grandes villes. Disons un mot des *oculistes* et des inscriptions placées sur les boîtes et les vases renfermant leurs remèdes. Le curieux livre de Walchius, *sigillum medici ocularii romani*, (Iéna, 1763 et 1772) en contient un grand nombre. En voici un spécimen. Publius Docimius Eros Merulos, affranchi de Publius, médecin clinicien, oculiste, sextumvir, a payé, pour acheter sa liberté, 700 sesterces; 2,000 pour acheter la charge de sextumvir; 30,000 consacrées à des statues données au temple d'Hercule; 31,400 destinées à paver les rues et les chemins; la veille de sa mort, il a laissé 19,000 sesterces de patrimoine. Avec des spécialités et des onguents, les esclaves même rachetaient leur liberté, achetaient des honneurs, acquéraient de grandes fortunes. Éros aurait gagné huit millions de notre monnaie, s'il s'agit de la grande sesterce.

Thessalus de Tralles vécut sous Néron, modifia le méthodisme, et prétendit en être le fondateur. Malgré son étroit dichotomisme, et les vives attaques de Galien, il a rendu des services à la chirurgie en combattant l'empirisme poly-pharmaceutique, en appelant l'attention sur des modes très-communs des affections chirurgicales, l'excitation, la phlogose, l'atonie, en reconnaissant une série d'indications spéciales en chirurgie, en préconisant la méthode métasyncrétique, destinée à changer profondément la vitalité de l'organisme dans les ulcères anciens, les maladies rebelles, etc.

Sous le règne heureux de Trajan, l'art médical compte plusieurs hommes éminents tels qu'Archigène, Rufus, Soranus, Héliodore; Arétée qui n'exerça point à Rome et dont les écrits sont restés longtemps peu connus est sans doute leur contemporain.

Archigène d'Apamée est cité avec éloge par Juvénal, Suidas: « Il avait étudié avec le plus grand soin toutes les branches de l'art, aussi ses nombreux écrits sont-ils justement estimés » (Galien. *De loc. affect.* t. II, c. VI). Le médecin de Pergame mentionne ses Traités sur les lieux affectés, les maladies chroniques, les médicaments étudiés d'après leurs propriétés, leurs genres, les parties atteintes. Nous en possédons seulement quelques fragments, qui se rapportent plus particulièrement à la chirurgie. Cocchi a traduit plusieurs fragments d'Archigène recueillis dans la collection de Nicétas.

Études très-remarquables et bien supérieures à toutes celles qui les avaient précédées sur les plaies de tête, les lésions des os, des méninges, du cerveau, leurs signes, leur marche, leurs terminaisons, leur pronostic, la thérapeutique; emploi du trépan exfoliatif, du feu, de la rugine. Pour les amputations, le médecin d'Apamée reproduit les préceptes de Celse en les accentuant avec plus de netteté, et marque des progrès évidents. Les amputations seront pratiquées non-seulement à l'occasion de la gangrène, mais aussi dans divers autres cas: « *Amputantur corporis quædam partes, vel quòd emortu sint, ut in gangrænâ, vel in ulcere putrescente et erodente, et in quibusdam cancri speciebus... Abscindimus item quæ naturalibus ligaminibus soluta sunt... Ne extrema nervorum contrahantur, alimento carentia.* » La peau sera fortement retirée vers le haut, afin d'en conserver une quantité suffisante « *Præthereà opus est, cute ad superiores partes retractâ, quò sana caro est, fasciâ vel aliquo simili in ambitu adstringendo vincire, juxtà quam vincturam circuitus incisionis esse debet.* » Dans le but de prévenir et d'arrêter l'hémorrhagie, il ne se bornait pas à des aspersions d'eau froide et à des liens servant à comprimer le membre; les vaisseaux étaient liés immédiatement, tantôt seuls, tantôt en embrassant avec une aiguille les chairs

environnantes: « *Laqueo igitur constringenda, vel consuenda vasa sunt, ad partem secandam ferentia, et in aliquibus totum membrum deligendum est, frigidâque aspergendum.* » L'opération terminée, si le sang coule en abondance, les vaisseaux seuls sont cautérisés, en évitant soigneusement les nerfs (voy. *Archig. in græc. chirurg.* édit. Cocchi. Florence. 1754. p. 156, etc.). La perforation de l'os unguis est indiquée parmi les procédés de traitement de la fistule lacrymale. Recherches curieuses sur l'otologie, l'usage des bains alumineux, sulfureux, etc. l'emploi des cautères, si fréquemment usités; celui des sinapismes, etc. L'auteur s'occupe avec détail des abcès intra-thoraciques, intra-abdominaux, intra-pelviens, utérins, de leurs symptômes, leur marche, leurs migrations au dehors; des opérations hardies à l'aide desquelles on peut livrer issue au pus, etc. (*voy.* Peyrilhe, *Hist. de la chirurg.*, t. II, p. 347 à 381). Ce travail réclame plusieurs rectifications. Archigène décrit un instrument de son invention destiné à dilater le vagin, afin d'en atteindre les abcès avec le bistouri (*Aët.* liv. IV, c. XXVI).

Héliodore fut un chirurgien habile, ainsi que l'attestent Juvénal, Paul d'Égine, et les fragments qui nous restent de ses écrits. Plusieurs critiques pensent que le livre entier d'Oribase *Des bandages, des lacs, des machines*, lui a été emprunté. Nul n'a insisté plus que lui sur l'importance des débridements dans les plaies étroites de la tête; il n'hésitait point à inciser les muscles temporaux, blessés ou contus, et voyait dans cette opération, un remède contre les convulsions. Cette doctrine des débridements a été attaquée même par Fallope, et réhabilitée plus tard par son disciple Carcaneo Leone, André de la Croix, etc. Bonnes études sur les lésions du crâne, l'écartement des sutures, l'enfoncement des os bien distinct des bosses dues à la contusion, la carie des os; description du trépan que l'on mettait en mouvement avec un archet (*voy.* la figure dans Gui de Chauliac, Paré). Préoccupé comme ses contemporains, du danger des hémorrhagies, Héliodore, dans les amputations, commence la section des chairs par le côté opposé à celui où se trouvent les gros vaisseaux, et ne divise ces derniers qu'après avoir scié l'os. On lui a reproché à tort d'avoir rejeté les amputations dans les articulations. Sa méthode pour l'ablation des doigts surnuméraires est la première trace des amputations à lambeaux; ceux qu'il formait étaient réunis par la suture. Héliodore célèbre les ventouses, en énumérant longuement leurs avantages.

Rufus d'Éphèse, cité avec éloge par Galien, avait écrit sur les maladies des reins, des yeux, les remèdes populaires, le régime des enfants, etc. Quelques fragments seulement nous sont parvenus. Les abcès rénaux s'ouvrent parfois dans l'abdomen, le rectum, etc. (*voy.* le fait rapporté par Praxagoras). Il fut le premier à décrire l'anévrysme faux, en distinguant ses espèces, traçant les règles de son traitement: la gloire n'en revient donc pas à Galien (voy. *Aët. tetrab.* IV. *Serm.* 2. c. LI).

Soranus d'Éphèse est connu par l'ouvrage de Cælius Aurelianus qui n'en est peut-être, en partie qu'une traduction (*voy.* HIST. DE LA MÉDECINE); par un fragment de son traité des fractures, un ouvrage relatif aux maladies des femmes. Clinicien habile, *Soranus* comprit la valeur que pouvait avoir le méthodisme et en suivit les préceptes, en les modifiant et les unissant à ceux des autres doctrines médicales; aussi les témoignages de Galien, lui sont-ils favorables, malgré les critiques du médecin de Pergame dirigées contre le méthodisme. Soranus fut certainement un excellent observateur. Il éclaira le diagnostic des fractures, particulièrement de celles des vertèbres, et simplifia leur traitement à l'exemple d'Ammonius, en substituant autant qu'on le peut, les

mains des aides, à des machines plus ou moins compliquées. Pour donner un exemple de l'exactitude des descriptions de Cælius Aurelianus et sans doute de Soranus, nous présenterons une courte analyse de ce qui concerne les abcès viscéreux (Cæl. Aur. *de morb. chron.*, liv. V, chap. xx). Des abcès se forment dans les viscères et les membranes qui les tapissent à l'extérieur, dans l'œsophage, les poumons, le diaphragme, le foie, la rate, les intestins, les reins, la vessie, l'utérus, etc. (pour les abcès utérins, l'auteur renvoie à son traité des maladies des femmes). Parmi ces abcès, ceux qui siégent trop profondément échappent aux moyens chirurgicaux. Il n'en est plus de même des collections purulentes plus rapprochées de l'extérieur (abcès de l'œsophage à la partie inférieure du cou, certains abcès du thorax, de l'estomac, du foie, de la rate, de l'ombilic, des intestins, de la vessie, du rectum, de l'urètre, etc.) : signes communs à tous ces abcès ; signes spéciaux aux collections purulentes de la poitrine. Des voies que suit le pus des abcès viscéraux pour se porter au dehors, pénétrer dans l'œsophage, les poumons (même le cœur), l'estomac, le tube intestinal, la vessie, le vagin, etc., phénomènes accompagnant cette pénétration. Procédés propres à faciliter l'écoulement du pus. Lorsque celui-ci s'est logé entre l'intestin et le péritoine, une incision en amènera la sortie ; Érasistrate a prouvé qu'elle était très-praticable à la région inguinale. L'ouvrage concernant les maladies des femmes, dont nous pouvons lire des fragments dans Oribase (24ᵉ livre) et dans Aëtius, et qu'on a retrouvé, contient d'intéressants détails anatomiques, l'observation d'une hernie dans les grandes lèvres, recueillie par l'auteur « à l'époque où il pratiquait la chirurgie, » des études sur le renversement de la membrane interne du vagin, les imperforations de la vulve et du vagin, le squirrhe utérin, le renversement de l'utérus, etc... Les plaies du thorax, quoique pénétrantes, ne sont pas toujours mortelles, même avec de graves accidents (*voy.* C. Aurel).

Arétée de Cappadoce possède comme les précédents, et à un plus haut degré, des connaissances d'anatomie normale et pathologique vraiment remarquables, qui lui servent de guide au milieu de tous ses travaux. Embrassant la science entière, il avait composé des traités de pharmacie, de chirurgie, des maladies des femmes, etc.., dont son immortel ouvrage *de causis et signis morborum* etc, nous fait regretter plus vivement la perte. Le traité des maladies aiguës et chroniques ne contient des documents chirurgicaux que par occasion et d'une manière accessoire. Cependant on y trouve les preuves d'une haute science théorique et pratique qui fait une part légitime à l'intervention chirurgicale. Comme Cælius Aurelianus, il donne de longs détails sur les abcès des organes thoraciques, abdominaux, pelviens, leur marche, les routes par lesquelles ils se portent au dehors, leur traitement; sur les maladies des voies urinaires (néphrites, cystites, hématuries, abcès, plaies, tumeurs, ulcères vésicaux, calculs, etc.), leurs signes, leur diagnostic, le pronostic, la thérapeutique; la paracentèse thoracique et abdominale. Partout, Arétée reste bien supérieur à ceux qui l'ont précédé, et à la plupart de ses successeurs jusqu'au dix-septième siècle. Il montre les accidents qui suivent la bronchotomie, conteste les succès que l'on prétendait en avoir obtenus dans le traitement de l'angine, décrit avec une précision et une exactitude remarquables l'angine gangréneuse, et joint aux moyens employés jusqu'à lui, la cautérisation à l'aide des caustiques et du feu. Études pleines d'intérêt de la frénésie, de l'épilepsie, des névroses; thérapeutique locale parfois trop énergique. Ses tableaux saisissants,

colorés, sont généralement tracés d'après les objets même, peignent la nature, indiquent sa marche, en suivent les variétés, nous initient aux secrets de sa puissance, dont ils constatent tout à la fois l'étendue et les limites. De tous les médecins anciens, Arétée est sans doute celui qui a suivi de plus près les traces d'Hippocrate, en profitant des progrès accomplis en pathologie, en thérapeutique, en anatomie, en physiologie pratiques, en les agrandissant. On le voit céder quelquefois aux entraînements des théories, et incliner tour à tour vers les divers systèmes sans s'arrêter à aucun d'eux d'une manière exclusive, mais bientôt l'observation le rappelle au sentiment de la vérité. L'éclectisme clinique est un des caractères dominants de ses écrits. Son ouvrage et celui de Cælius Aurelianus attestent les proportions considérables qu'avait prises l'étude des maladies chroniques. Quoique l'état aigu et l'état chronique aient entre eux les relations les plus intimes, ils impriment cependant aux lésions morbides des modes spéciaux que la pathologie signale et qui modifient les indications thérapeutiques. Arétée consacre cette distinction, en examinant séparément les affections chroniques, et cependant il ne lui donne point une valeur trop absolue. L'histoire des maladies est toujours précédée de considérations anatomiques relatives aux organes où elles se manifestent : nous signalerons en particulier les détails qui se rapportent à la plèvre, la luette, les reins, la vessie, le foie, le tube digestif, l'entre-croisement des nerfs cérébraux, etc.... Sa thérapeutique est active, dès que l'indication est nettement déterminée. Il emploie peu de médicaments composés, parce qu'il est souvent difficile d'en comprendre l'efficacité. Les antiphlogistiques, les dérivatifs, les révulsifs, les évacuations sanguines générales et locales, les sédatifs, les émollients, les narcotiques, les toniques, les excitants, les vomitifs et les purgatifs, les actes chirurgicaux (avec le fer, les caustiques, le feu, etc.), ont des modes médicateurs, dont on peut expliquer, calculer, mesurer et graduer les effets ; Arétée en étudie avec détail le mécanisme, afin d'en préciser les indications, d'en accommoder l'usage ensemble ou séparément, aux diverses circonstances. Telles sont les bases d'une thérapeutique rationnelle. Comme ses contemporains, Arétée paraît abuser de la cautérisation et des caustiques. Bien que la nature se livre à des efforts heureux pour la guérison des maladies aiguës ou qu'elle indique les voies qui peuvent conduire à des solutions favorables, l'intervention active du médecin devient nécessaire dès qu'elles ont un certain degré d'intensité ; elle est plus impérieusement et plus fréquemment réclamée dans les traumatismes et les affections chirurgicales. Lorsque l'état chronique est arrivé, l'organisme vivant ne réagit plus avec la même énergie, les actes médicateurs sont lents, irréguliers, imparfaitement dessinés ; le médecin doit user de toutes ses ressources pour le prévenir et le combattre ; le traitement est délicat; les difficultés nombreuses ; des succès éclatants prouvent que l'on doit lutter avec elles et que l'on peut même dans des cas graves, parvenir à les surmonter. Arétée est moins naturiste qu'Hippocrate, dont le naturisme a du reste été exagéré. A mesure que la science progresse, elle connaît mieux les procédés de la nature, leur but, leur mécanisme, acquiert des moyens plus efficaces pour combiner ses actes avec les siens, découvre successivement les lois qui régissent l'organisme humain, établit une harmonie de plus en plus complète entre ses lois et sa thérapeutique, et devient le ministre d'une nature intelligente. Ainsi que le dit Hippocrate, la nature opère des merveilles lorsqu'elle fait bien ; elle nous montre toutes les bonnes routes ; mais elle ne

les suit pas toujours. Nous devons nous attacher à ses traces. Imiter la nature, ce n'est point la livrer à elle-même ; c'est préparer, seconder, provoquer, produire ses actes curateurs ; c'est obtenir, autant que possible, tout ce qu'elle doit ou devrait faire, en donnant à ses actes le degré, la direction, le mode qui sont vraiment salutaires. L'aphorisme *quò natura vergit eò ducendum*, doit être compris dans ce sens (conduisez la nature dans les voies où elle tend quand l'expérience a montré qu'elles sont avantageuses) ; c'est là qu'il faut la ramener. Si le domaine de la thérapeutique naturelle ou imitatrice est très-vaste, même en chirurgie, il est loin d'embrasser la thérapeutique tout entière. Nous aurons à examiner de plus près ces importantes questions. Quand la paralysie de l'œsophage empêche la déglutition, Arétée introduit des substances alimentaires à l'aide d'une sonde profondément placée dans ce conduit ; il administre le lait pour prévenir et combattre l'excitation génito-urinaire provoquée par les cantharides. Nous devons regretter que les écrits d'Arétée à peu près inconnus chez les anciens, n'aient été justement appréciés qu'assez tard par les écrivains modernes.

L'*art vétérinaire* doit nous arrêter un instant. Consultons d'abord Columelle (*de re rusticâ*). Né à Cadix, cet auteur vint se fixer à Rome sous l'empereur Claude, et paraît avoir écrit encore après l'an 64 de notre ère. Sa chirurgie est très-vigoureuse. Les plaies même récentes sont pansées avec de l'urine, du sel, du vinaigre ; les abcès sont ouverts avec le cautère actuel, que l'on porte aussi sur les ulcères dont les bords ont été retranchés à l'aide du bistouri, etc... La collection de Ruelle (*medicina veterinaria libr. II*, 1530), contient d'intéressants détails concernant les concrétions pierreuses des mamelles chez les bestiaux, la perforation du sternum, l'introduction d'un fausset dans les vaisseaux ouverts, pour arrêter l'hémorrhagie, l'application du feu sur les cals vicieux, afin de séparer les fragments osseux, etc... Nous trouverions bien des objets qui mériteraient d'être mentionnés dans les travaux des anciens vétérinaires, qui sont mieux connus aujourd'hui.

ARTICLE V. CINQUIÈME ÉPOQUE. *Galien et ses successeurs jusqu'à Oribase.* Galien arrivant à Rome vers 160, à l'âge de 32 ans, trouva les médecins divisés en une foule de sectes, occupés d'intrigues plus que de science, flattant et servant les grands, partageant leur corruption, s'avilissant devant eux, cherchant par le charlatanisme à acquérir de la réputation et surtout des richesses, et ne reculant pas devant les actes les plus honteux pour y parvenir. A l'exemple d'Hippocrate, le médecin de Pergame voulut réveiller chez les médecins le sentiment de leur dignité en leur rappelant la grandeur de leurs devoirs, celle des intérêts qui leur sont confiés. Le médecin doit être plus homme que les autres hommes ; il tâchera de leur servir de modèle par la science et les vertus. Galien étudie les sectes, combat leurs exagérations, se propose de leur emprunter tout ce qui est conforme à la raison et à l'expérience, d'en introduire les résultats dans la doctrine en conservant sa méthode, et de faire apparaître l'édifice antique, agrandi, perfectionné, orné de toutes les richesses fournies par les travaux de plusieurs siècles. Galien ne tint point ses promesses ; trop avide d'explications et de théories, il altéra par ses systèmes, la pureté des matériaux empruntés à l'observation.

Une fois établi à Rome, Galien renonça presque entièrement à la pratique de la chirurgie, qu'il avait exercée en Asie, afin de se livrer aux soins de la médecine interne, se conformant aux usages d'après lesquels les médecins

choisissaient dans leur pratique habituelle, la branche de notre art qui lui convenait le mieux. Nous n'avons pas une chirurgie complète écrite par Galien; mais on trouve dans ses écrits si volumineux, un nombre considérable de recherches qui s'y rapportent, de sorte qu'en les réunissant on pourrait reconstruire sa chirurgie entière. Cette œuvre est longue et difficile; car il faut compulser non-seulement tous ses commentaires sur Hippocrate, mais ses traités *de locis affectis*, ses administrations anatomiques, ses traités de *tumoribus prœter naturam*, *methodus medendi*, *de medicament. facultat.*, *introductio* (ouvr. apocryphe), *de medicament. simplic.* etc. Galien se répète souvent, entre dans des discussions fréquemment stériles, etc, et cependant quand on l'a soigneusement étudié, l'on a obtenu d'importantes notions historiques, de pratique et de théorie. On doit avec lui s'attacher aux faits, se tenir en garde contre des explications, des divisions trop subtiles, des jugements dictés par des préventions de sectes. Haller, *Bibl. chir.*, p. 85 à 92, a donné un résumé très-concis et confus de la chirurgie galénique; Peyrilhe lui a consacré dix-huit mois de recherches et 192 pages (*Hist. de la chir.*, t. II, p. 507 à 699). A côté de remarques intéressantes, se trouvent des détails peu importants, des assertions douteuses, des omissions, une critique insuffisante. Nous donnerons une appréciation générale, nous signalerons quelques points saillants.

Comme chirurgien, Galien nous offre peu d'originalité; on s'en aperçoit quand on peut remonter aux sources où il a puisé; mais il reproduit avec ampleur, surtout pour quelques parties, ce qui a été fait avant lui. Insistant presque partout, sur l'indispensable nécessité des connaissances les plus intimes d'anatomie et de physiologie pratiques, il montre par de nombreux exemples, combien elles répandent de lumières touchant le siége, les signes, le diagnostic, le pronostic des lésions chirurgicales, les applications topiques, les manœuvres opératoires. Profitant des faits recueillis avant lui et de sa pratique personnelle, Galien fait voir toutes les fois que l'occasion se présente, comment à l'aide de ces données et par les antécédents, les causes, l'ensemble des symptômes, l'examen des parties, on peut remonter à l'organe lésé, s'assurer de l'étendue, de la profondeur, de la nature même de la lésion, etc., les faits le conduisent à une série de préceptes généraux formulés avec précision. C'est ainsi qu'une vive lumière se répand sur l'histoire des plaies, de l'inflammation, des ulcères, des fistules, des tumeurs, des lésions du sentiment et du mouvement, des luxations, des fractures, des hernies, etc..., considérés dans leur siége varié (*voyez* les écrits, les commentaires consacrés à ces lésions, les importants traités *de loc. affectis*, *de administr. anatom.*). Hippocrate en ouvrant cette voie avait déployé une étonnante sagacité, les Alexandrins l'avaient rendue plus large et plus sûre, Galien en fait ressortir toute l'importance, lui donne une nouvelle ampleur, multiplie les applications. Moins heureux dans l'explication des faits, le médecin de Pergame fait reposer la pathogénie, les évolutions morbides, les actes thérapeutiques sur des théories incomplètes, fausses ou hypothétiques, en unissant confusément le mécanisme, le vitalisme des solidistes, l'humorisme qui devient prédominant. Les maladies dépendent de l'altération des quatre humeurs, de leurs âcretés, de leurs putridités, de leurs coagulations, de leurs liquéfactions; de l'excitation, de l'atonie des solides, des modifications des forces rétentives, expulsives, élaboratives. Les agents pathogéniques ont des facultés en vertu desquelles les humeurs subissant ces altérations, sont retenues ou expulsées anormalement. Les agents

médicateurs jouissent de facultés analogues qui doivent rendre aux humeurs et aux solides leurs qualités et leurs facultés physiologiques. Dès lors on peut comprendre par quels procédés tous les états morbides se produisent, et comment on parvient à en obtenir la solution. Il y aurait eu là tous les éléments d'une physiologie pathologique et d'une thérapeutique rationnelles, si l'on avait su la déduire de l'observation seule; mais la science était encore trop peu avancée. Galien eut l'ambition de construire l'édifice médical tout entier d'après ces bases, sans s'apercevoir combien à son époque elles manquaient de solidité. Associant les diverses doctrines dans sa physiologie, sa pathogénie, sa pathologie, sa thérapeutique, il voulut faire de l'éclectisme expérimental et aboutit à un syncrétisme systématique confus, dont toutes les parties furent cependant enchaînées méthodiquement, disposées avec art, remplies des richesses que lui fournissaient son immense érudition et ses recherches personnelles. Son illusion fut complète; la plupart de ses successeurs la partagèrent durant bien des siècles. Son œuvre était remarquable par son plan et sa vaste étendue qui lui permettait de tout embrasser; par des vérités générales dont on devait reconnaître la certitude : ainsi, à côté des forces et des dispositions mécaniques, il y a des facultés vitales animant les solides et les fluides (facultés sensitives, motrices, plastiques) ; les agents morbigènes et thérapeutiques modifient les organismes vivants mécaniquement et vitalement ; mais, à la lumière de ces principes généraux, il fallait déterminer toutes les lois expérimentales qui régissent ces forces, les facultés réelles de chaque modificateur afin de savoir comment les états morbides se produisent, comment l'état physiologique se rétablit : on devait donc constater d'abord les faits, en déduire les lois, en faire sortir ensuite l'explication théorique. Galien pensa que, grâce à ses efforts, toutes ces lois étaient connues ; il les posa, voulut en déduire la science entière et remplit avec des mots ou des interprétations arbitraires tous les vides que l'expérience seule aurait dû combler. Dans son système, il crut avoir déterminé la nature clinique de toutes les maladies, le mode thérapeutique de tous les moyens médicateurs. Avec eux, nous pouvons changer les altérations humorales, faire écouler les humeurs stagnantes, retenir celles qui s'échappent en trop grande abondance, exciter les forces languissantes, calmer, régulariser les mouvements trop tumultueux, etc. Dans la thérapeutique générale, Galien pose les bases des véritables indications; mais dans les détails, il se trompe trop souvent sur la nature réelle de chaque maladie, sur celle des agents thérapeutiques. Si l'école hippocratique avait peu de médicaments, elle savait s'en servir à propos ; Galien reconnaît les avantages de ces médications simples, mais il y ajoute le luxe de cette polypharmacie compliquée introduite par les dogmatiques et surtout par les empiriques, et bientôt elle devient prédominante dans ses écrits. Galien avait tracé le plan d'un édifice médical complet et de toutes ses parties, en y déposant les matériaux principaux recueillis jusqu'à lui ; et cependant ses œuvres ne représentent pas la véritable science antique. Pour obtenir cette représentation fidèle, il aurait fallu remonter aux sources et réformer chaque partie, en suivant les règles hippocratiques, en effaçant les contradictions des systèmes au contact de l'observation. Malheureusement ses successeurs adoptèrent généralement ses doctrines, imitèrent ses erreurs plutôt que ses qualités, et ne rentrèrent que rarement dans des voies plus heureuses où de sages préceptes auraient pu les ramener. C'est au seizième siècle seulement, que la science antique se dépouille pro-

gressivement de son alliage; c'est alors que se préparent ces transformations profondes qui constitueront l'ère moderne. Nous en apprécions de plus en plus aujourd'hui la nature, l'importance, nous en recueillons tous les fruits.

La chirurgie de Galien présente des caractères analogues à ceux de sa médecine. On trouve d'une part, du moins dans de certaines limites, l'exposition des travaux accomplis jusqu'à lui, de l'autre des commentaires, des développements théoriques et pratiques, des appréciations plus ou moins judicieuses, des interprétations dans lesquelles l'auteur s'efforce de rattacher les faits chirurgicaux, la thérapeutique et la médecine opératoire, aux lois et aux principes qui forment le fond de ses principes. Pour bien juger la chirurgie antique, il faut donc autant que possible, placer sous ses yeux les textes originaux afin de savoir jusqu'à quel point Galien leur est resté fidèle; ces précautions sont nécessaires à celui qui veut résister à ses préventions, et conserver son impartialité. Aussi nous avons eu le soin de soumettre au contrôle historique les documents qu'il nous a fournis, et d'esquisser d'après des textes, les travaux des chirurgiens les plus éminents qui ont écrit avant lui.

Galien a laissé le traité le plus étendu, le plus complet, le plus méthodique relativement aux bandages, leur mécanisme, leurs usages, leurs effets (*de Fasciis*). En rapprochant cet ouvrage de ses commentaires sur les livres de l'*Officine du médecin*, *de Fractis*, *de Articulis*, etc., on peut avoir des connaissances précises sur tout ce qui concerne l'*armamentarium*, l'arsenal des anciens chirurgiens. L'auteur a imaginé ou modifié certains bandages, des procédés mécaniques pour la réduction des fractures, des luxations (bandage des pauvres ou de Galien pour la tête, glossocome, etc.). Galien donne de bons préceptes relatifs aux procédés opératoires et aux indications de la phlébotomie, de l'artériotomie, des ventouses sèches ou scarifiées, des attractifs, révulsifs, dérivatifs, des caustiques, du feu, etc. Le *phlegmon* est une inflammation du tissu cellulaire déterminée par une congestion sanguine. Description des phlegmons superficiels et profonds, des épanchements divers qui occupent les cavités; marche, terminaisons, traitement. Les méthodistes ont eu le tort de les soumettre à une thérapeutique identique, sans tenir compte des modifications majeures imposées par le siége. Ici l'auteur tombe dans un excès opposé en admettant que chaque tissu, chaque organe réclame une médication analogue à sa constitution propre, et ne s'aperçoit point assez que les modifications se rapportent surtout à la nature de la phlogose ou à ses périodes. De là sa tendance à multiplier, dans les phlegmasies, les médications spéciales ou spécifiques, à vanter une foule de recettes, de formules empiriques, dont on pourrait souvent contester ou nier l'efficacité.

Ses connaissances anatomiques lui permettent de tracer avec plus de précision l'histoire des *blessures en général*, et celle des traumatismes des divers organes, des cavités où ils sont renfermés. Signalons ses études importantes relatives aux hémorrhagies traumatiques; il est bien plus complet que Celse, Archigène, Rufus, etc., et les dépasse dans la voie qu'ils lui ont ouverte. L'hémostasie est due à trois causes : la rétraction des deux bouts du vaisseau blessé, leur contraction, le caillot. Après avoir parlé des effets des réfrigérants, des astringents, des styptiques, des caustiques, de la cautérisation, il insiste sur les avantages de la compression, de la torsion, de la section transversale, de la ligature. Cette partie de l'œuvre de Galien rappelle ce qu'il y a de fondamental dans les recherches modernes par rapport à l'hémostasie. Rufus avait décrit l'anévrysme faux; Galien détermine beaucoup mieux le mécanisme de sa formation, ses espèces, ses varié-

tés, leurs modes distinctifs. L'étude des *tumeurs* reproduit ce qui avait été déjà fait avec de nouveaux développements. Les unes sont solides, les autres contiennent de l'air, des liquides ou des substances de consistance et d'aspect très-variés, du sang, du pus, de la graisse, des matières muqueuses, glaireuses, analogues au miel, à la bouillie, etc., des concrétions terreuses, pierreuses, osseuses, libres ou renfermées dans des poches; leurs siéges sont très-divers. En s'occupant de leur nature, Galien retombe dans son humorisme, et accuse tour à tour les vices du sang, de la lymphe, de la bile, de l'atrabile; ainsi s'explique la formation des tumeurs écrouelleuses, du squirrhe. Ce dernier est très-grave, le plus souvent incurable dès que l'état occulte cesse et qu'apparaît la période de malignité. Mêmes remarques relativement aux ulcères, aux affections cutanées. A côté de descriptions exactes se placent de longues discussions théoriques; l'auteur ne distingue point assez les lésions purement locales de celles qui se lient à des modes morbides généraux, de là une tendance marquée à mettre dans un rang trop secondaire l'intervention chirurgicale. La détermination des affections générales repose fréquemment sur des données hypothétiques; de là résultent de la confusion et des erreurs dans les indications curatives[1].

Plaies de tête. Études longues et précises de ces traumatismes, des accidents qui les accompagnent, de leur marche, leur diagnostic, leur pronostic, etc., lésions des parties molles et des os crâniens, des méninges, du cerveau, etc., des fongosités, etc., terminaisons funestes dans des cas peu graves en apparence, guérison malgré des lésions considérables. Galien parle des trépans garnis de bourrelets circulaires, ἀβάπτιστα, du ciseau et du maillet; néanmoins il fait surtout usage du couteau lenticulaire avec lequel les esquilles sont facilement enlevées; le ciseau et le maillet produisent des commotions dangereuses. Recherches sur les indications du trépan, sur les avantages respectifs des dessicatifs conseillés par Eudème d'après le traité *de Vulneribus capitis* et des *humectants* que Mégès préconisait en suivant les préceptes du livre *de Locis in homine*.

Ophthalmologie. Les spécialistes avaient établi une foule de variétés dans les maladies des yeux; Galien en donne largement la nomenclature entière, les définit, les classe, les décrit minutieusement, indique leur traitement, rapporte les procédés opératoires sans rien ajouter de bien important aux travaux antérieurs, soit pour la théorie, soit pour la pratique, soit même pour les topiques et leur application. Rufus, d'après l'examen direct, distingue le glaucome de la suffusion; le premier a son siége dans le cristallin, la seconde résulte de la coagulation d'une humeur placée entre la lentille cristalline et la cornée. Malgré quelques confusions, Galien paraît adopter cette distinction. Signes de la cataracte vraie, pronostic tiré de la couleur (cuivrée, vitreuse, blanchâtre, verte), de la mobilité de la pupille; traitement sans opération; cas où l'on peut l'entreprendre; abaissement; l'extraction, indiquée sans être décrite, sera rejetée à raison de la blessure de la cornée et de l'écoulement de l'humeur aqueuse. Ce liquide ne se reproduit point; il n'ose pas croire à cette reproduction, bien qu'elle ait eu lieu dans un fait observé par lui-même (*de Sympt. caus.*, l. II).

[1] On lira pourtant avec fruit ce qui concerne les tumeurs, les fistules, les ulcères (*voy.* ce qu'il dit à l'occasion de ces derniers, *Meth. med.*, l. III, IV, V); importance du traitement général et local accommodé à toutes les variétés; employer, selon les cas, les antiphlogistiques, les sédatifs, les excitants, les altérants spéciaux, les évacuants; critique du méthodisme; extension des métasyncritiques modifiant l'organisme entier ou la vitalité des parties lésées, etc.

Comme Hippocrate et ses sectateurs, Galien n'hésite point à donner issue aux épanchements thoraciques ; il a emporté des fragments de côtes, des côtes entières atteintes de carie. Chez un jeune esclave, il perfore le sternum, et met le péricarde à découvert ; les enveloppes du cœur sont altérées comme la portion osseuse qu'elles recouvrent, le cœur en est dépouillé dans une certaine étendue ; le malade guérit (*Adm. anat.*, l. VII, c. XIII). Consultez, entre autres, le *Meth. med.*, l. VI, c. IV, relativement aux plaies de l'abdomen, à leur dilatation avec le syringotome, afin d'obtenir la réduction des viscères qui font hernie au dehors, à la gastrotomie, etc. Quand l'épiploon sorti est sphacélé, *on fait une ligature dans la portion saine, et tout ce qui est malade est retranché.*

Les *maladies des voies urinaires* sont étudiées avec de longs détails dans plusieurs écrits, entre autres dans les traités *des Causes et des symptômes*, *des Lieux affectés*, ch. V et VI ; *voy.* spécialement ce qui concerne la rétention d'urine, ses causes si variées, les faits cités par lui, etc.

L'histoire des *luxations* et des *fractures* est présentée avec beaucoup d'ampleur par Galien, qui joint ses propres recherches à celles de ses prédécesseurs. Cette œuvre mérite une attention particulière. Il a vu cinq fois la luxation de l'humérus en avant, a observé sur lui-même la luxation de l'extrémité externe de la clavicule. Galien s'occupe des luxations non traumatiques de la cuisse, et prouve qu'une réduction solide a pu être obtenue dans ces cas par plusieurs médecins ; un succès complet a couronné plusieurs fois ses efforts. Le bandage roulé, appliqué sur les membres fracturés, prévient ou combat les œdèmes, les inflammations phlegmoneuses, etc. Ses préceptes thérapeutiques pour le traitement des fractures et des luxations sont généralement judicieux, quoiqu'il incline trop souvent vers l'emploi des machines compliquées.

Le médecin de Pergame n'a pas eu le projet de laisser un traité de chirurgie méthodique, suivi, complet ; il est entré dans ce domaine par occasion, entraîné par les circonstances ; néanmoins, il y est revenu souvent ; nous avons par fragments, dont plusieurs forment des ouvrages considérables, une série d'études qui embrassent presqu'en entier cette branche de l'art de guérir, et nous permettent de reconstituer la chirurgie galénique. On peut donc formuler quelques conclusions à ce sujet.

Les saines traditions pratiques de thérapeutique et de pathologie chirurgicales, déjà résumées par Celse, sont encore conservées ; on y a joint celles qui sont dues aux travaux de quelques médecins éminents postérieurs à l'écrivain romain, tels qu'Archigène, Rufus, Soranus, etc. ; elles marquent des progrès positifs. Galien a puisé à toutes ces sources ; à ces recherches, il en a joint d'autres qui lui appartiennent et qui sont intéressantes, quoique ne présentant point un haut degré d'originalité. Galien comprend les caractères de la pathologie chirurgicale, l'importance de la médecine opératoire dont il voudrait poser nettement les indications ; mais ses idées théoriques l'entraînent et le portent à lui assigner trop fréquemment un rang secondaire, pour lui substituer des médications internes ou des topiques qui ne sauraient la remplacer. A cette époque, le fond scientifique est considérable ; depuis Hippocrate, la chirurgie a fait de grands progrès, mais ils demeurent enfouis dans des livres que l'on ne médite guère : le culte de l'art est absent presque partout ; de là sa décadence rapide et fatale. Les spécialistes fourmillent de toute part, incisent, cautérisent sans principes bien arrêtés, imaginent une foule de topiques qui les conduisent à la réputation et à la fortune ; au milieu d'eux on ne compte presque plus de vrais chirurgiens. Ga-

lien veut résister au torrent et maintenir la chirurgie sur des bases solides ; mais ses théories se mêlent à l'observation et en altèrent les résultats, ses longues discussions, ses distinctions subtiles font perdre de vue toutes les parties substantielles et vraies de son œuvre, dont l'ensemble constituerait un livre d'une haute valeur, et entretiennent l'habitude de prendre des assemblages de mots pour la représentation fidèle des choses. Les dogmatiques, les empiriques, la foule des médicastres limiteront de plus en plus l'intervention d'une chirurgie active et savante, négligeront ce qui la concerne dans les écrits de Galien, où ils trouveront des armes en faveur de cette chirurgie timide qui finit par devenir tout à fait insuffisante, en reculant devant ses actes les plus légitimes, et cherchant à les remplacer par des traitements d'une valeur tout au moins très-secondaire.

Aussi, dans l'espace de deux siècles qui séparent Galien d'Oribase, trouverons-nous peu de noms à citer.

Signalons d'abord *Léonidès* d'Alexandrie et *Antyllus*. Tous les deux, connus seulement par leur réputation et quelques fragments de leurs écrits, vécurent sans doute peu de temps après Galien, furent des praticiens habiles et d'excellents observateurs. *Léonidès* s'efforça de bien préciser les indications du cautère actuel que les uns avaient trop vanté, tandis que d'autres en restreignaient trop l'usage. Étude des cas où l'on cautérise avantageusement les diverses régions de la tête ; emploi du feu dans le traitement de l'empyème. Il attaquait le cancer de la mamelle en pratiquant tour à tour des cautérisations et des incisions, afin d'arriver à l'ablation et à la destruction de la tumeur entière et d'éviter l'hémorrhagie. Bonne description des hydrocèles spontanées ou traumatiques, variétés suivant le siége, etc., curation par l'instrument tranchant ou les caustiques ; manuel opératoire quand on a recours à ces derniers. De la chute du rectum ; si le mal résiste aux topiques, on porte deux cautères olivaires sur la partie inférieure de l'intestin, les fluxions y deviennent plus rares, la cicatrice est plus solide. On combat l'hydrocéphale externe par l'incision qui peut même être tentée dans l'hydrocéphale interne. Des grands abcès de l'anus. Procédé *spécial* pour la cure de la fistule anale par l'incision. Un stylet flexible porté dans le trajet fistuleux le parcourt tout entier ; la pointe du stylet est saisie avec le doigt du milieu de la main droite introduit dans le rectum ; l'instrument est alors attiré et un peu courbé, de manière à rapprocher les deux ouvertures et à embrasser le trajet ; on incise, s'il se peut, d'un seul coup tout ce qui est calleux. Les callosités échappées à l'instrument tranchant sont incisées et excisées. Ce procédé en rappelle d'autres qui sont bien plus récents. La chirurgie de Léonidès se fait remarquer par sa vigueur. Bonnes études sur l'hermaphrodisme, les hernies, les écrouelles, les précautions à prendre dans l'extirpation des glandes et des tumeurs du cou, le dragonneau, etc.

Les fragments d'*Antyllus* conservés par Oribase, Aétius, etc., et les Arabes, prouvent que cet éminent chirurgien avait embrassé l'art médical tout entier dans ses nombreux écrits. Passant en revue l'influence des agents hygiéniques (de l'air, des lieux, du régime, etc.), il trace les règles de la diététique : ses préceptes sur la gymnastique résument, en les surpassant, ceux de ses prédécesseurs. Il pose magistralement les indications des évacuants (purgatifs, vomitifs), des sédatifs, des toniques, des bains, des lotions, etc., et donne les détails les plus étendus sur la saignée dans les diverses régions[1], les scarifications, les ventouses

[1] On doit ouvrir, selon les circonstances, les veines du front, de la langue, des oreilles, du bras, de la main, du jarret, des malléoles, etc. Indications, *Manuel opératoire*, etc. (*voy.* pour les détails, Oribase, l. VII, c. 11, 16, 17 ; *voy.* aussi ses observations sur les fis-

sèches et scarifiées, l'application des sangsues, l'artériotomie, etc. Les artères seront divisées en travers afin d'éviter l'hémorrhagie. La pharmacologie attire également son attention ; nous lisons surtout avec intérêt tout ce qui concerne la préparation des collyres, des pastilles, des pommades, des onguents, des substances emplastiques, des solutions, etc. Antyllus fait un fréquent usage des caustiques, du feu, etc. Il porte le cautère actuel dans les fosses nasales, la bouche, les oreilles, etc., à travers une canule enveloppée d'un linge mouillé. Ses procédés pour le traitement de l'ectropion sont remarquables et varient suivant la disposition des parties, l'existence et la position de la cicatrice; notons l'ablation d'un lambeau triangulaire de la conjonctive, suivie de la suture. Ces procédés ont été imités par la chirurgie moderne. L'auteur s'occupe de l'opération de la cataracte par extraction, et ne la conseille que lorsque la cataracte est petite; on n'y aura pas recours si elle est volumineuse, car on s'exposerait à vider les humeurs contenues dans l'œil. Règles précises sur la bronchotomie, sur son emploi dans les angines accompagnées d'imminente suffocation. « Dans les angines internes où les bronches et les poumons sont affectés, la bronchotomie serait sans résultat ; mais la raison l'indique quand une suffocation menaçante résulte d'une inflammation siégeant dans l'arrière-gorge au-dessus du larynx, sans avoir envahi la trachée. L'ouverture sera faite au-dessous du troisième ou du quatrième anneau cartilagineux de ce conduit; celui-ci étant mis à découvert, on pratiquera une incision transversale entre deux cerceaux; elle divisera la membrane qui les unit sans intéresser le cerceau lui-même. La membrane sera incisée dans une partie seulement de son étendue. La sortie brusque de l'air et l'extinction de la voix prouveront que l'instrument a pénétré dans la trachée, etc. » (*Voy.* Paul d'Égine, l. VI, ch. XXXIII). Le siége de l'hydrocéphale est variable, celle qui réside entre le cerveau et ses membranes est incurable ; n'espérez rien de l'incision si le liquide est amassé entre le crâne et les méninges. Longues recherches sur la gravelle, les calculs urinaires. Dans l'opération de la taille, l'incision portera sur le col de la vessie, en évitant soigneusement le corps dont les plaies ne se réunissent point. Traitement de l'hydrocèle par incision, etc. Antyllus se distingue par l'étendue de ses connaissances ; possédant toutes les ressources de l'art chirurgical, il se montre généralement hardi, mais judicieux dans le choix des méthodes et des procédés opératoires, et combine heureusement le traitement chirurgical et les autres moyens thérapeutiques.

Après Léonidès et Antyllus, nous trouvons bien peu de noms qui méritent d'échapper à l'oubli. Nous dirons seulement quelques mots de Philagrius, d'Adamantinus, d'Aspasie, de Philumène, de Moschion.

Philagrius a écrit longuement sur les *calculs* rénaux et vésicaux. Chez un sujet atteint d'un calcul engagé dans le canal de l'urèthre, il modifia le procédé de la boutonnière usité jusqu'à lui, en incisant le canal à sa partie supérieure, au lieu d'en ouvrir la paroi inférieure. Philagrius étudie plus soigneusement le *ganglion* et s'efforce de le distinguer plus nettement du méliceris et de l'athérome ; il le traite par l'écrasement[1]. Oribase a conservé deux fragments d'*Adamantinus*

tules, l. X, c. 33, les abcès, les hydatides, les varices, les réparations des pertes de substance, les résections dans la continuité et la contiguïté, résections articulaires, etc.).

[1] Plusieurs historiens ont pensé que Philagrius avait décrit, le premier, un procédé pour guérir l'anévrysme au moyen de la ligature de l'artère; ils ont invoqué un passage d'Aétius (tetrab. 4, serm. 3, c. 10). Cet auteur, dans le chapitre consacré au ganglion, mentionne Philagrius; le chapitre suivant est relatif à l'anévrysme et à son traitement par la ligature.

relatifs aux maladies des dents ; on suppose que cet auteur est aussi l'Adamantinus qui a écrit sur les hernies.

Philumène s'est occupé de l'inflammation des amygdales, de l'otite, des ulcères du sacrum, de l'anus, du scrotum et plus particulièrement des maladies de l'utérus, des mamelles, etc. Notons ses remarques sur la métrite, les déplacements et la chute de la matrice, etc. Dans les inflammations douloureuses, il insiste sur les avantages des sédatifs (jusquiame, pavot, etc.). Les travaux les plus importants de Philumène se rapportent aux accouchements et aux maladies des femmes. Il en est de même de ceux d'Aspasie et de Moschion, sur lesquels règne encore une certaine obscurité. Ce dernier aurait pratiqué l'extirpation totale de l'utérus présentant un prolapsus complet hors des parties génitales externes.

Ce serait peut-être le lieu de parler du *service de santé des armées* et des flottes, dont l'organisation paraît dater du règne d'Auguste, mais qui subit plus tard des modifications et ne peut être bien étudiée que dans les écrivains postérieurs à cette époque, notamment dans Végèce, qui florissait à la fin du quatrième siècle ; nous passerons néanmoins cette question sous silence parce qu'elle a été résumée à l'article MILITAIRE (Service de santé), et nous nous bornerons à renvoyer, pour plus de détails, aux mémoires de Simson, d'Aubertin, au savant travail de Briau (*Service de santé militaire chez les Romains*, 1866), et à la discussion à laquelle ce travail a donné lieu entre l'auteur et Dechambre (*Gaz. hebd.*, 1868, p. 1 et 29). Ce dernier conteste plusieurs des interprétations de Briau.

ARTICLE VI. SIXIÈME ÉPOQUE. *Oribase et ses successeurs jusqu'à la fin du septième siècle.* Les ouvrages des médecins les plus distingués de cette époque ne sont guère que des compilations.

Oribase (quatrième siècle) a laissé ses *Euporistes*, sa vaste Encyclopédie (collections médicales) en soixante-douze livres dont les deux tiers sont perdus ; son *Synopsis*, abrégé du livre précédent, dédié à son fils Eustathe. En médecine comme en chirurgie, le fond de ces ouvrages appartient à Galien qu'il copie souvent textuellement en reproduisant de longs fragments ou même des écrits presque entiers ; on y remarque cependant quelques modifications. Les matières sont mieux classées, rangées dans un ordre plus méthodique, débarrassées des longueurs et des répétitions ; les lacunes sont remplies par des fragments puisés aux sources et appartenant aux auteurs les plus estimés ; plusieurs erreurs se trouvent ainsi relevées ; les opinions, les jugements personnels de l'auteur se font parfois jour dans les préfaces ou préambules, dans les réflexions, les remarques qui unissent les pièces détachées, juxtaposées de manière à représenter la science telle qu'elle s'était constituée depuis son origine jusqu'au quatrième siècle. Nous devons regretter vivement la perte d'une grande partie des œuvres d'Oribase. Cependant, malgré les mutilations considérables qu'elles ont subi, elles fournissent encore des documents précieux pour nous aider à reconstituer la médecine antique, pour suivre ses progrès, sa marche, ses oscillations, les modes successifs de son évolution dans ses éléments si divers. L'ouvrage principal (la grande collection) était divisé en cinq sections : 1° matière de l'hygiène et matière médicale ; 2° nature et structure de l'homme ; 3° conservation de la santé et rétablissement des forces chez les malades ; 4° diagnostic et pronostic ; 5° guérison des maladies ; leurs symptômes. A la première section, appartiennent les livres I à XVI ; sur les aliments (l. I à IV) ; les boissons (l. V) ; le sommeil, la

mais Philagrius n'y est point nommé ; rien ne prouve qu'il se soit occupé de ce sujet. S'il eut fait une découverte aussi importante, Aétius n'aurait pas manqué de la lui attribuer.

veille, l'abstinence, la déclamation, les exercices, les rapports sexuels, etc. (l. VI); émissions sanguines générales et locales (l. VII); évacuants (vomitifs, purgatifs, lavements, etc.) l. VIII; de l'air, des lieux, quelques topiques (l. 9); des bains, des topiques, agents métasyncritiques (d'après Galien) l. X. Les livres XI, XII, XIII sont copiés dans Dioscoride. Medicaments simples étudiés d'après la doctrine de Galien, l. XIV, l. XV. Fragments du l. XVI. Médicaments composés. La seconde section est représentée par les livres XXIV, XXV (relatifs à la splanchnologie, aux os, aux muscles, aux nerfs, aux artères, aux veines), et par quelques extraits inédits rassemblés par Daremberg et Bussemaker. A la dernière section, se rapportent des livres tout à fait chirurgicaux. Livre XLV, tumeurs enkystées ou sans kyste; écrouelles, varices, emphysèmes, anévrysmes, colobome (perte de substance et arrêt de développement), éléphantiasis: livre XLIV, fractures en général, quelques fractures en particulier, plaies de tête, hydrocéphales, exostoses, alopécie; livre XLVII, luxations en général; des luxations dans les diverses articulations; des amputations; gangrène des doigts, etc. l. XLVIII, lacs et bandages; l. XLIX, des machines et de leur emploi pour la réduction des luxations; l. L. maladies des organes génito-urinaires chez l'homme, hernies; l. LI, des ulcères. *Voy.* pour les détails, l'édit. d'Oribase des auteurs déjà cités; à la fin du quatrième volume, ils ont placé ce qu'il y avait de plus intéressant dans un manuscrit byzantin (Choix de traitements tirés de la collection d'Oribase). La lecture très-attentive de ces écrits nous a démontré que non-seulement ce médecin qui a joui d'une grande réputation, n'a rien ajouté de bien saillant à ce qu'avaient fait ses prédécesseurs, mais que, depuis longtemps, le génie inventif avait presque entièrement disparu. Cela est surtout vrai en chirurgie [1].

Les *Tétrabiblon* d'*Aétius* (sixième siècle), sont également une compilation. Beaucoup mieux conservée que celle d'Oribase, elle embrasse ainsi pour nous un plus grand nombre d'objets, avec bien moins de développements, et remplace imparfaitement sans doute, ce que nous en avons perdu. Quoique Aétius ait eu sous les yeux les écrits de plusieurs maîtres, il a puisé directement beaucoup de matériaux dans Oribase: ses citations, plus courtes, ne sont pas des reproductions textuelles, mais des extraits rédigés qui exposent, à sa manière, les doctrines, les méthodes, les procédés. Nous lui reprocherons de négliger souvent l'indication des sources; on serait ainsi conduit à lui attribuer des découvertes qui ne lui appartiennent point. Parmi les choses qu'on ne trouve pas ailleurs ou qu'il a traitées plus soigneusement, signalons les suivantes: l'excision substituée à l'incision dans l'épulis et le parulis; l'arrachement de la dent prescrit pour la guérison de la fistule succédant à ces tumeurs; remarques sur quelques points de l'histoire des hernies et de leur traitement; études importantes sur les maladies des organes génito-urinaires de la femme: excision des nymphes afin de diminuer l'orgasme vénérien (fort employée en Égypte); recherches sur l'œdème, les abcès, les tumeurs des grandes lèvres, l'imperforation ou l'atrésie de la vulve, du vagin, du col utérin; les métrites, les tumeurs, les calculs, l'hydropisie

[1] Oribase compte sur les médicaments bien plus que sur les opérations, qu'il ne conseille que comme dernière ressource, sauf des cas exceptionnels. Pour les fractures, les luxations, nous le voyons préférer, avec Héliodore, des procédés, des machines et des appareils compliqués. Les parties de son œuvre les plus intéressantes et les meilleures se rapportent à l'hygiène, la gymnastique, la direction et l'éducation des enfants depuis leur naissance, la thérapeutique générale, les indications des grandes médications, spécialement des émissions sanguines, etc.

hydatique de la matrice : incision du col utérin dans le but d'extraire les concrétions tophacées, etc. [1].

Plus original que les deux précédents, *Alexandre de Tralles* ne s'est guère occupé de chirurgie.

Malgré sa célébrité comme chirurgien et comme accoucheur, *Paul d'Égine* (septième siècle), qui a certainement pratiqué la médecine opératoire plus largement et avec plus de succès qu'aucun de ses contemporains, a suivi l'exemple d'Oribase et d'Aétius ; ses écrits sont surtout des compilations ainsi qu'il le déclare lui-même. Il met amplement à contribution, en les résumant, Celse, Galien, Oribase, Aétius, et nous a conservé des passages d'Archigène, Soranus, Léonidès, Antyllus qui ne se rencontrent pas ailleurs. L'auteur traite successivement de l'hygiène, des fièvres, des maladies suivant les régions, des affections cutanées et vermineuses, des poisons animaux, végétaux, minéraux, etc. C'est ainsi qu'un bon nombre d'affections chirurgicales sont passées en revue : plaies, brûlures, ulcères, fistules, tumeurs (écrouelles, squirrhes, emphysèmes, varices, kystes, etc.), hernies ombilicales, morsures des chiens enragés, blessures faites par les animaux venimeux, dragonneau. Le sixième livre, éminemment chirurgical, s'occupe des appareils, des opérations, des lésions qui les réclament. Notons des études intéressantes sur les flèches, et les traits employés à la guerre, leurs effets, leur extraction, son instrument à trois pointes pour les enlever ; la distinction bien imparfaite de l'anévrysme vrai et de l'anévrysme faux, le traitement de l'anévrysme par l'ablation de la tumeur, après avoir posé deux ligatures sur l'artère. Il parle de la saignée de la jugulaire conseillée par Alexandre de Tralles dans l'angine ; des *fractures de la rotule* et du *bassin*, du cirsocèle veineux et artériel, de la ligature des veines du cordon spermatique, etc. La taille peut-être pratiquée même chez l'adulte, l'incision ne sera pas bilatérale ; partant du raphé périnéal, elle se portera en dehors et à gauche, en suivant une direction légèrement oblique. Paul a vérifié par lui-même, plusieurs des choses dont il entretient ses lecteurs, mais on aurait de la peine à dire exactement ce qu'il y a de vraiment neuf dans son ouvrage. Celui-ci est un abrégé plus court que les Tétrabiblon d'Aétius. Application des caustiques à l'extérieur dans les abcès internes : dans l'hydropisie ascite, la ponction sera faite à trois travers de doigt au-dessous de l'ombilic, sur la ligne médiane si l'ascite est idiopathique, plus à gauche ou à droite lorsqu'elle dépend d'affections du foie ou de la rate. Selon leur volume et diverses circonstances, les hernies s'accompagnent de rupture ou de simple distension du péritoine. En opérant l'hydrocèle, il incise la partie moyenne du scrotum dans toute sa hauteur. Quoique Paul soit très-partisan des emplâtres, des pommades, etc. l'intervention chirurgicale est plus souvent invoquée par lui que par Oribase et Aétius ; il reconnaît que le trépan doit être appliqué de bonne heure dans les fractures du crâne.

Le dogmatisme galénique forme le caractère dominant de ces ouvrages, et de

[1] Aétius juge assez souvent les doctrines qu'il expose, en ajoutant qu'elles sont confirmées ou modifiées par son expérience personnelle. Consultez ses études sur la lèpre, les maladies des yeux, dont il surcharge le tableau, le phthisis ou resserrement pupillaire, les ophthalmies, la cataracte et son traitement, etc. Après l'usage des lithontriptiques contre les calculs vésicaux, il conseille l'opération de la taille par le procédé de Celse, en ayant le soin de renfermer le bistouri dans une canule et de dégager le tranchant avec précaution, de manière à ménager les organes profonds. Comme Oribase, Aétius vante les topiques, tout en décrivant le manuel des opérations, et mentionne un certain nombre de cas où l'on doit y avoir recours.

tous ceux de ces époques; cependant, ils font aussi d'assez larges emprunts aux méthodistes, aux empiriques, de manière à constituer un syncrétisme au sein duquel les différentes doctrines sont en présence; un génie supérieur aurait pu y trouver les matériaux d'un sage éclectisme, mais ce génie ne pouvait point se rencontrer dans ces temps malheureux où l'anarchie, les bouleversements subits éclataient de toute part. Vainement, les empereurs romains, en commençant par Auguste, s'efforcèrent, au moyen de quelques institutions utiles, de donner à l'enseignement et à la pratique de la médecine, une organisation régulière, ils ne purent atteindre qu'incomplètement le but qu'ils s'étaient proposé. On créa un service médical pour les armées de terre et de mer, on accorda d'importants privilèges aux *archiâtres palatins* qui remplissaient leurs fonctions dans l'intérieur du palais et aux *archiâtres populaires*. Ceux-ci étaient au nombre de cinq pour les petites villes, de sept pour les grandes, de quatorze à Rome. Ils soignaient gratuitement les pauvres ; on leur donnait un salaire qui pouvait leur permettre de se livrer plus facilement à l'étude, et à l'enseignement de leurs élèves. Les colléges des archiâtres surveillaient la pratique des autres médecins; ceux des grandes villes formaient de véritables écoles. On voulait remédier ainsi aux dangers résultant de l'absence de toute garantie légale préliminaire dans l'exercice de notre art. Le mal était trop grand et se rattachait à cette démoralisation profonde, à cette licence universelle qui s'infiltrait dans toutes les classes de la société ; les lois les plus sages devenaient impuissantes contre elles. Galien nous en retrace déjà le triste tableau. Les couleurs sont de plus en plus sombres à mesure que nous avançons. Les institutions médicales des Empereurs furent de légers palliatifs et n'obtinrent que de faibles résultats. La science et l'enseignement n'offrent aucune trace saillante des travaux des archiâtres[1]. Plusieurs médecins éminents luttèrent avec courage contre ces circonstances désastreuses.

Au milieu de tant de ruines accumulées de tous côtés, en présence de ce honteux charlatanisme que l'on voit grandir chaque jour et revêtir toutes les formes, nous trouvons encore de vrais cliniciens pénétrés de la dignité de l'homme et de l'art médical, de sa puissance, et qui les font sentir autour d'eux. Vivement émus du triste spectale que présente le monde, des passions et des vices, des maladies qui le travaillent et amènent des dégradations physiques et morales de plus en plus profondes, ils insistent sur l'éducation des enfants, l'hygiène privée et publique ; leurs sages préceptes eussent exercé une heureuse influence si leur voix eut pu être entendue. En pathologie, ils conservent du moins la tradition et la transmettent à quelques hommes qui apprennent à marcher sur leurs traces. Oribase, Aétius, Alexandre de Tralles, Paul d'Égine se placent ici au premier rang. On a dit que les compilateurs ont contribué à la perte des œuvres des grands maîtres. Nous devons reconnaître cependant l'utilité de leurs écrits, de la mission qu'ils ont voulu remplir. Les ouvrages originaux n'étaient plus consultés ; toute science aurait manqué à la plupart des médecins si on ne l'avait point concentrée, si on ne l'avait point rendue plus facile. Tel est le but poursuivi par eux dans leurs manuels, leurs résumés où ils s'efforcèrent de réunir ce que leurs plus illustres prédécesseurs avaient laissé de plus important.

Cette tendance générale vers une science superficielle s'accentue plus fortement

[1] Pour ce qui concerne les archiâtres, *voy.* Leclerc, *Histoire de la médecine*, l. II, c. 3, p. 2; Dujardin et Peyrilhe, t. II; Sprengel, t. II, p. 161 ; Hecker, *Journal complément. des sciences médic.*, t. XXI, p. 221) ; Dezeimeris, *Dict. hist.*, art. ARCHIATRES, t. I, p. 155; *Dict. encyclop.* de Dechambre, art. ARCHIATRES, etc.

dans les écrits de compilateurs plus obscurs. D'abrégés en abrégés, nous arrivons aux manuels si courts, si décharnés des Nonnus et des Léon. Le premier nous a légué surtout un recueil de formules empiriques, la *synopsis médicale* du second a été publiée par Ermerins (*Anecdota medica græca*. Leyde, 1840).

Au onzième siècle, Nicétas, médecin de Constantinople, réunit divers fragments d'auteurs antérieurs, relatifs à la chirurgie, en les enrichissant de notes et de remarques tirées de ses recherches et de sa pratique. Nous avons déjà parlé (Hist. de la médecine) d'*Actuarius*, médecin grec du douzième ou treizième siècle ; ses écrits résument très-méthodiquement les doctrines galéniques, mais se rapportent très-peu à la chirurgie.

Aux quatrième et cinquième siècles, nous aurions à signaler des auteurs latins qui servent d'intermédiaires entre les Grecs et les néo-latins. Tels sont *Théodorus Priscianus* (pathologie et thérapeutique en quatre livres) ; *Apuléius* (médicaments tirés des plantes) ; *Sextus Placitus Papyriensis* (médicaments tirés des animaux). *Plinius valerianus* et *Marcellus empiricus* (de Bordeaux), doivent être rangés parmi les médecins amateurs plutôt que parmi les vrais médecins. Grâce aux travaux contemporains, leurs écrits ont été restaurés, et l'on y a découvert des documents utiles ou curieux concernant les mœurs et les habitudes médicales de l'époque, ou les descriptions de certaines maladies. Ainsi Plinius Valerianus mentionne la variole sous le nom de *pustulæ volaticæ*. Ces auteurs ne s'occupent guère de chirurgie. Nous renvoyons nos lecteurs aux recherches contemporaines et aux indications de Daremberg (*Hist. des Sciences méd.* t. I, p. 246, etc.).

Ainsi, à dater du cinquième siècle, les compilateurs remplacent les écrivains originaux ; leurs manuels deviennent de plus en plus courts. La décadence de la science déjà fortement marquée au septième siècle, s'accroît dans les siècles suivants. Celle de l'art est encore plus grande. Oubliant trop souvent les principes rationnels, il se laisse envahir par l'empirisme, le mysticisme, les plus étranges superstitions. On devine sans peine quel dut être l'état de la chirurgie.

On peut juger le caractère d'une époque par celui des ouvrages qu'elle produit. A dater des quatrième et cinquième siècles, le plus grand nombre des médecins ne voit dans l'exercice de notre art qu'un moyen d'arriver à la fortune. Il faut apprendre vite et sans effort quelques préceptes superficiels que l'on se hâte d'appliquer, quelques formules que l'on prescrit sans se préoccuper des indications. S'il avait fallu un long travail pour acquérir quelque science pratique, on aurait renoncé à la science. De là, la vogue des compilations qui finissent par se transformer en des manuels de plus en plus abrégés, et ne sont pas nourries par les faits qui devraient leur servir de point d'appui. Le goût de l'observation, l'art d'observer se perdent ; un empirisme étroit et la routine étendent rapidement leur empire.

Section seconde : *Du huitième siècle à la Renaissance*. Septième période : *Chirurgie arabe*. Dès le milieu du huitième siècle, les Arabes eurent dans leurs mains les traductions de plusieurs ouvrages des maîtres de la médecine grecque, et les prirent pour guides dans l'étude et la pratique de notre art, qu'ils cultivèrent avec ardeur. Mais dominés par l'amour des théories et des subtilités, ils adoptèrent presque exclusivement les systèmes de Galien, exagérèrent souvent ses défauts, et ne montrèrent que rarement cette originalité qu'ils auraient dû puiser dans leur pratique et le service des hôpitaux. La chirurgie fut surtout négligée et resta bien au-dessous de la haute chirurgie des beaux temps

de la Grèce et de Rome. Les Arabes ne pouvant disséquer des corps humains, ne possédèrent point cette anatomie pratique indispensable au chirurgien; ils n'avaient que des notions théoriques d'anatomie que leur fournissaient les livres de Galien : la chirurgie était frappée de discrédit et même de répulsion, parce qu'on la considérait comme une œuvre mécanique s'exerçant sur le corps de l'homme et lui imposant des mutilations et des souffrances; une pudeur exagérée, les mœurs et les institutions en resserraient les limites; les femmes ne pouvaient en recevoir les secours.

Le monument médical le plus ancien, les pandectes d'*Aaron*, contemporain de Paul d'Égine, effleurent à peine la chirurgie. Ses successeurs s'en occupent avec plus de soin; ce qu'ils ont écrit de plus saillant a été reproduit par *Rhazès*[1]. Celui-ci appartient au dixième siècle. De son temps, peu de médecins se livraient à la pratique des opérations; celles-ci étaient le partage des chirurgiens (médecins sans doute d'un ordre hiérarchiquement inférieur), parmi lesquels on comptait des lithotomistes, des oculistes, des spécialistes de divers genres. Pendant longtemps Rhazès, souvent consulté pour des lésions chirurgicales, prescrivait le traitement dont il laissait l'exécution aux chirurgiens. Cependant, après avoir vu agir les hommes chargés des services chirurgicaux dans l'hôpital qui lui était confié, il n'hésita point à joindre l'exercice de la chirurgie à celui de la médecine. Rhazès nous donne d'assez longs détails sur plusieurs parties de l'art chirurgical; quoique les compilations forment le fond de ses œuvres, il rapporte un grand nombre d'observations particulières recueillies auprès de ses malades et présente des remarques qui sont bien à lui. Nous devons à Rhazès la première description du *spina ventosa*, une peinture fidèle d'une hernie dont il fut atteint, une critique judicieuse de la théorie des hernies de Galien remplacée par une théorie plus exacte. Les Arabes posaient les indications des onguents et des emplâtres d'après leurs qualités élémentaires (desséchantes, humectantes, etc.); les machines sont employées de préférence dans le traitement des fractures et des luxations. Les doctrines méthodistes servent parfois à la classification des maladies; on attribue celles de la choroïde au *strictum*, au *laxum*. Rhazès a vu la régénération osseuse du maxillaire inférieur et du tibia, la virole qui réunit les fragments des os fracturés, ainsi que l'avait dit Galien, la rupture du membre viril, des nodosités des nerfs, le tic douloureux de la face, le bec-de-lièvre, etc. Les morsures des chiens enragés réclament impérieusement la cautérisation; un doigt atteint de panaris sera plongé dans la neige jusqu'à ce qu'il soit engourdi, et recouvert ensuite d'un cataplasme de vert-de-gris et de vinaigre. L'auteur, dans l'ensemble de ses écrits, et surtout dans le *Continent*, passe méthodiquement en revue la plupart des maladies chirurgicales, classées d'après leur siége (la tête, les yeux, les oreilles, la poitrine, le bas-ventre, les organes génito-urinaires, les os, les vaisseaux...) ou leur nature (plaies, brûlures, ulcères, fistules, etc.). Malgré sa prédilection pour les topiques et l'insuffisance des détails de médecine opératoire, il reproduit en abrégé ce que nous trouvons dans Galien et Paul, en intervenant par ses réflexions et ses critiques, invoquant son expérience et justifiant par des faits nombreux une

[1] Aux neuvième et dixième siècles, les traductions des médecins grecs s'étaient multipliées; mais les Arabes continuèrent à étudier les livres sans les contrôler par l'examen attentif et impartial des malades, et ne virent la nature qu'à travers le prisme de leurs théories Aussi ne sortirent-ils que rarement du cercle étroit où cette méthode les tenait enfermés.

certaine indépendance vis-à-vis de ses guides. Il a pratiqué ou vu pratiquer l'excision du ptérygion, celle des vaisseaux variqueux contre l'onglet, celle de la luette, plusieurs opérations déjà mentionnées mais parfois modifiées contre le trichiasis, la chute ou le renversement des paupières, l'ablation de polypes volumineux par l'instrument tranchant et la ligature. Les fistules peuvent souvent être guéries par la compression, mais elles demandent aussi d'autres procédés. Dans les fistules lacrymales, la perforation des os, la cautérisation peuvent devenir utiles; quand l'incision est nécessaire dans les fistules, elle doit mettre à découvert les sinus dans leur entier. Consultez ce qu'il écrit sur l'hydrocèle, les varices, les hémorrhoïdes, la chute de l'utérus et du rectum, les marisques alors fort communes, les calculs et leur composition (il en a vu de très-volumineux), les plaies des vaisseaux, leur traitement par les topiques, la compression, la double ligature, la cautérisation (cas où il a vu réussir ces moyens divers); les anévrysmes. Rhazès vante l'érudition. La lecture des maîtres anciens lui a coûté bien des veilles; unie à une longue pratique, à l'étude minutieuse des malades, elle a produit rapidement, parmi les Arabes, des médecins éminents. Il y a aussi bien des ignorants et des charlatans qui cherchent le siége des luxations dans la continuité des os, méconnaissent les signes positifs des fractures et d'autres lésions chirurgicales, montrent des corps étrangers qu'ils prétendent avoir extrait des yeux, des oreilles, de la vessie, etc. Haller a donné une analyse courte et complète des travaux chirurgicaux de Rhazès; elle permet cependant d'apprécier d'une manière générale les écrits de cet auteur et le caractère de la chirurgie arabe à cette époque (*voy.* Haller, *Bibl. chirurg.*, p. 127 à 132). Rhazès comprend l'importance de l'étude de la nature recommandée par l'école hippocratique; mais il oublie trop souvent ce précepte et perd fréquemment son indépendance. Soumis, comme ses contemporains, au jong des systèmes et de l'autorité, il s'efforce de lutter contre lui et parvient quelquefois à le secouer : il nous apparaît alors comme un bon observateur.

Bien plus court et moins original que Rhazès en tout ce qui concerne la chirurgie, *Hali-Abbas*, qui écrivit peu de temps après lui, vécut dans les hôpitaux, recommanda l'observation, et s'écarta pourtant peu des idées des chirurgiens qu'il avait pris pour guides. On le voit presque partout suivre Paul d'Égine. Son procédé pour la taille est le même; la fistule anale est traitée par l'incision dans les cas seulement où elle est complète. L'hydrocèle est attaquée par les caustiques; dans la paracentèse abdominale, la ponction sera faite au-dessous de l'ombilic. Hali-Abbas admet la possibilité des fractures par de violentes contractions musculaires, sans en avoir rencontré un seul exemple, parle avec plus de précision de la crépitation comme signe des fractures, et cite le fait d'un vieillard de soixante et dix ans qui consentit à laisser rompre un cal vicieux après une fracture de la cuisse et mourut pendant l'opération.

Avenzoar (douzième siècle) naquit à Pennaflor, exerça pendant longtemps avec éclat la médecine à Séville, se réfugia ensuite auprès du roi de Maroc, poursuivit brillamment sa carrière dans son nouveau séjour, et montra dans ses écrits plus d'indépendance que ses contemporains. La chirurgie n'était plus cultivée comme au temps de Rhazès; on ne nous entretient plus des chirurgiens attachés spécialement aux hôpitaux. Les médecins, dit Avenzoar, ne font point de saignées, ne traitent pas les fractures, les luxations, ne s'occupent nullement de la médecine opératoire; tout cela est un objet de mépris et abandonné à des mains subalternes (*servitoribus suis*); aussi cet art est-il tout à fait déshé-

rité : l'on ne pourrait pas trouver un homme assez habile pour appliquer le trépan. Il se fait gloire de réunir à la médecine l'exercice de la pharmacie et de la chirurgie, saigne de sa propre main, soigne toutes les affections chirurgicales, place tous les appareils, pratique toutes les opérations, à l'exception de la lithotomie : celle-ci ne saurait appartenir à un médecin, parce qu'elle porte atteinte à la pudeur. Cependant sa chirurgie ne contient que peu de choses saillantes par leur importance ou leur nouveauté. Il affirme avoir enlevé un utérus entier, dans un état complet de prolapsus : dans un travail intéressant sur la dysphagie, il cite le fait d'un malade chez lequel il introduisit dans l'œsophage, au delà de l'obstacle, une sonde creuse en étain, afin de porter des substances nutritives jusque dans l'estomac. Lorsqu'un calcul est engagé dans l'urèthre, Avenzoar propose de le détruire au moyen d'un diamant placé à l'extrémité d'un stylet. La fistule lacrymale peut être guérie par la compression et les astringents qui ont réussi plusieurs fois. Dans une hernie pulmonaire, le chirurgien de Séville excisa la portion herniée ; le succès couronna cette opération. Atteint lui-même d'un abcès du médiastin, il vit peu à peu la suppuration se tarir ; le trajet fistuleux se cicatrisa, la santé fut recouvrée. De nombreuses émissions sanguines eurent une large part à ce résultat.

Abulcasis, qu'on ne doit pas distinguer d'*Alzaharavi*, quoiqu'on ait voulu en faire deux personnages différents, naquit à Zahara, près de Cordoue, fleurit au commencement du douzième siècle, mourut en 1122, suivant les témoignages réunis par Casiri. Médecin habile, Abulcasis s'éleva bien au-dessus des autres médecins arabes par l'ardeur avec laquelle il se livra à la pratique de la chirurgie et les succès qu'il obtint. Ses écrits chirurgicaux sont un monument important pour son époque. On y trouve, pour la première fois, des figures qui accompagnent la description des appareils et des instruments, dont l'ensemble constituait son arsenal de chirurgie. Dès le début, Abulcasis se plaint de l'état d'abaissement et de langueur où l'ignorance et surtout le défaut de connaissances anatomiques ont réduit la chirurgie : on ne trouve presque plus d'opérateurs. Il a vu commettre les fautes les plus graves. Un chirurgien, en ouvrant un abcès du cou, divise une artère, le malade meurt d'hémorrhagie ; un autre, pour traiter un calcul, arrache une partie de la vessie ; un troisième serre avec tant de force un appareil de fracture, que le membre entier est frappé de gangrène, etc. En comparant soigneusement ses écrits avec ceux de ses devanciers, nous nous sommes assuré qu'il leur a fait plus d'emprunts qu'on ne l'a généralement pensé, que bien des nouveautés qui lui sont attribuées ne lui appartiennent point ; nous pouvons cependant affirmer, contre l'opinion de quelques autres historiens, qu'il n'est point dépourvu d'originalité dans la manière dont il présente les questions, dans ses descriptions, ses procédés, la recherche des indications : des faits particuliers nombreux et intéressants recueillis dans sa pratique viennent confirmer ses préceptes. Abulcasis a été l'un des instituteurs des chirurgiens du moyen âge.

Pyrotechnie. Beaucoup de médecins grecs avaient abusé des caustiques et des cautères actuels ; les Arabes allèrent plus loin. Abulcasis consacrant un livre entier à la pyrotechnie, décrit un grand nombre d'instruments de cautérisation et donne de longs détails sur leurs usages. Avec eux on remplit les indications les plus variées : on peut détourner les mouvements fluxionnaires, appeler le travail morbide des parties profondes aux parties superficielles, modifier leur vitalité, ouvrir un passage aux liquides épanchés, détruire les

tumeurs, etc.... Aussi trouve-t-on leur emploi dans les maladies les plus diverses par leur siége et leur nature, dans celles de la tête, des yeux, des fosses nasales, de la bouche, du thorax, de l'abdomen, dans l'épilepsie, l'apoplexie, les paralysies, l'hydrothorax, les affections des reins, les hernies dont on opère d'abord la réduction, l'ascite, les abcès hépatiques, les luxations spontanées, etc. La cautérisation est souvent portée jusqu'aux os. L'auteur reproduit toutes les pratiques et les procédés usités avant lui, en présente l'ensemble tout entier; aussi son travail offre-t-il un intérêt particulier au point de vue historique. Dans la fistule lacrymale, il met les os à nu, les rugine, les cautérise, les perfore jusque dans les narines.

Extraction des corps étrangers. Études détaillées sur les traits, les flèches, leurs variétés, leurs effets, leur séjour, leur expulsion, les moyens d'extraction. Il met encore sous nos yeux les travaux considérables de ses prédécesseurs, en y joignant ses remarques et les enrichissant de faits saillants puisés dans sa pratique, relatifs à de graves blessures de la face, du cou, de l'abdomen, du thorax, compliquées de la présence de corps étrangers profondément engagés. Leur extraction a été fréquemment suivie de la guérison. On lui doit des procédés ingénieux pour l'extraction des corps étrangers arrêtés dans la partie supérieure des voies digestives, l'idée de porter dans l'estomac une éponge attachée à un fil, etc...

Emploi de l'instrument tranchant. Abulcasis n'est pas moins explicite à ce sujet, en suivant les traces de Paul d'Égine, que nous y trouverions à peu près tout entier avec quelques additions, quelques modifications. L'hydrocéphale externe est attaquée par l'incision, la cataracte est opérée par dépression. Il mentionne un procédé particulier dans lequel on introduit une aiguille creuse servant à retirer par succion, les matières liquides qui sont le siége de l'opacité. Excision des polypes des fosses nasales, de l'arrière-gorge, ablation des tumeurs scrofuleuses du cou, traitement de l'atrésie vulvo-utérine. Il n'hésite point à pratiquer la bronchotomie, et parle d'une femme qui guérit très-bien après s'être ouvert la trachée-artère. Observations relatives à des tumeurs volumineuses de l'abdomen ; à des plaies pénétrantes du bas-ventre avec issue ou même blessures de l'intestin ; gastroraphie, guérison. Traitement de l'hypospadias. Son procédé pour la taille est à peu près celui de Paul ; il indique la marche qu'on devrait suivre en pratiquant cette opération chez la femme. Celse n'en avait dit que quelques mots. Abulcasis fait remarquer que l'exécution devrait en être confiée à des sage-femmes, puisque les hommes ne peuvent point en être chargés ; il craint dès lors qu'elles ne rencontrent des obstacles insurmontables dans leur ignorance et leur peu d'habileté. Abulcasis parle d'une femme qui eut une grossesse extra-utérine et conserva pendant plusieurs années le fœtus mort dans l'abdomen, ce qui ne l'empêcha point d'avoir une nouvelle grossesse : plus tard les débris du fœtus s'échappèrent par l'ombilic ; guérison.

Amputations. Signalons deux perfectionnements. Non-seulement l'amputation sera pratiquée au delà de la partie mortifiée, dans les tissus vivants, mais on devra la faire, quand le cas l'exige, à une distance plus ou moins grande ; ces cas sont indiqués. De plus, Abulcasis pose à l'occasion du coude, du genou, du pied, le principe majeur d'amputer dans les grandes articulations avant que la gangrène les ait envahies. Cependant il n'ose point pratiquer l'amputation au-dessus du coude ou du genou lorsque la mortification s'est élevée

jusqu'à ces articulations. Avait-il recours à la ligature des vaisseaux, après les amputations? On dirait qu'il copie Celse. Comme ce dernier, il ne parle que de la compression et des poudres hémostatiques pour arrêter l'hémorrhagie qui pourrait devenir grave pendant l'opération malgré la compression exercée au-dessus de la section : cependant comme lui il prescrit de panser la plaie, en suivant les règles ordinaires; or parmi celles-ci se trouve la ligature des vaisseaux. On se demande si les chirurgiens pouvaient négliger un moyen aussi efficace dans les plaies souvent vastes mais régulières, déterminées par les amputations.

Les *fractures*, *les luxations* avaient attiré longtemps l'attention des médecins anciens, qui avaient même aperçu les avantages de la demi-flexion. *Soranus* conseille celle de l'avant-bras pour les fractures de l'humérus, dans un passage conservé par Paul (l. 6. c. 99), et l'on ne peut pas y méconnaître l'intention de relâcher les muscles quoiqu'on ait négligé de la faire ressortir. Galien commentant les traités hippocratiques, *de Fractis*, *de Articulis*, se livre à de longs développements fatigants par leur prolixité, qui font perdre de vue ou altèrent les préceptes fondamentaux; mais le *methodus medendi* les résume et brille par la concision et la netteté (l. 6). Il prescrit de placer les membres dans la position la plus naturelle; c'est en général la demi-flexion.

De tous les écrivains arabes, Abulcasis est celui qui a traité des luxations et surtout des fractures de la manière la plus méthodique et la plus complète, sans avoir, comme il le dit, d'autre prétention que de résumer ce qu'on avait fait avant lui. Cet auteur répète en effet plusieurs des sages préceptes des médecins antérieurs; nous lui reprocherons néanmoins d'en avoir oublié un certain nombre dont l'importance lui a échappé, de préférer trop fréquemment à l'emploi seul des mains, dont il parle pourtant avec avantage, celui des machines et des manœuvres compliquées. Cette remarque peut s'appliquer à tous les médecins de cette nation.

Les Arabes ont laissé quelques études intéressantes concernant les cals et leurs défectuosités. Celse exposant rapidement l'état de la science de son époque, donne quelques indications à ce sujet, et incline vers les moyens doux et progressifs. Paul conseille de découvrir les cals très-gênants par leur volume exagéré, et d'emporter avec l'instrument tranchant ou le trépan toute la partie exubérante : les cals vicieux sont respectés même lorsqu'ils produisent un notable racourcissement. Rhazès blâme les chirurgiens contemporains qui rompaient le cal difforme par des coups brusques et violents : on a vu ainsi plusieurs fois se produire des fractures dans un autre point. Il vaut mieux, comme on l'a prescrit depuis longtemps, ramollir le cal à l'aide d'applications destinées à cet objet; après cela une forte extension sépare les fragments qui sont ensuite remis en contact (*Continens*, l. 29, tr. I, ch. II). Avicenne indique les pratiques auxquelles on doit se livrer afin de triompher des cals difformes; la rupture du cal est une ressource extrême qui peut habituellement être évitée, ou du moins elle peut être préparée et obtenue à l'aide de procédés doux qui n'exposent point à déterminer ailleurs de nouvelles fractures. Dans un de ces passages, on découvre des traces d'une résection des fragments analogue à la méthode de White.

Abulcasis s'élève fortement contre la rupture du cal, elle est insensée; il vaut mieux le ramollir par des topiques appropriés et recourir ensuite à l'extension. Dans les cas d'insuccès, le cal est mis à nu par des incisions et la résection de ce qui est exubérant est pratiquée.

Nous pourrions citer d'autres chirurgiens arabes d'un ordre inférieur; Haller les mentionne et dit un mot de leurs travaux (*voy. Bibl. chir.*, t. I. p. 141).

En résumé, les écrits chirurgicaux des Arabes trop courts et peu nombreux sont en grande partie des compilations faites d'après des traductions des compilateurs plus encore que d'après celles des textes originaux; ils s'attachent de préférence aux manuels d'une médiocre étendue (Aëtius, et plus souvent Paul d'Égine). La chirurgie arabe conserve donc en les altérant, en les amoindrissant, les traditions dont elle est un pâle reflet. L'instrument tranchant qu'on ne sait guère diriger cède le pas aux caustiques, au feu, aux topiques; sur bien des points, Paul d'Égine même reste supérieur. Cependant il est dépassé sur quelques autres, dans lesquels les Arabes montrent de l'originalité: l'esprit d'invention se réveille parfois et fournit quelques richesses; plusieurs médecins sont des observateurs et recueillent des faits particuliers pleins d'intérêt. Si la science se rapproche dans son ensemble de ce qu'elle était au septième siècle, elle présente un progrès dans un certain nombre de détails. On propose ou l'on exécute de temps en temps des opérations hardies, telles que la résection du maxillaire inférieur. Pour maintenir les parties réunies, on les fixe entre les pinces d'insectes vivants, qui sont ensuite détachées du corps et restent rapprochées (ceci aurait pu conduire à l'idée des serre-fines). Partisans de la polypharmacie, les Arabes ont perfectionné les topiques, soit en employant des substances nouvelles (animales, végétales, minérales), soit en les soumettant à des préparations plus régulières.

La pratique chirurgicale ne profita point assez des connaissances laissées en dépôt dans les livres; les médecins instruits se livrèrent rarement à l'exercice de la chirurgie abandonnée presque toujours à des hommes d'un ordre inférieur, que la routine et l'ignorance rendaient tour à tour timides ou téméraires. Durant la période arabe, les vrais chirurgiens furent sans doute aussi rares qu'au temps de Paul d'Égine, et ne s'élevèrent point à la même hauteur que les Léonidès et les Antyllus.

On a dit avec raison que le principal mérite des Arabes consiste à avoir conservé à leur manière les traces des doctrines antiques, d'avoir même inspiré le désir de revoir les maîtres qui les avaient fondées; que l'arabisme a été un détour que l'on a parcouru avant de rentrer dans des voies plus larges, plus fécondes, plus heureuses. Eût-il été plus avantageux de l'éviter? Le moyen âge, les quinzième et seizième siècles n'y ont-ils pas trouvé une préparation, une période de transition utiles? Les discussions qu'il a fait naître ont-elles été entièrement stériles? Ajoutons, pour être juste, que les Arabes ont apporté à la science un tribut tiré de leur propre fonds dont on a diversement jugé l'importance; l'histoire doit en reconnaître et en apprécier l valeur avec impartialité. Ce travail réclame de nouvelles recherches.

HUITIÈME ÉPOQUE. *Chirurgie dans l'Occident depuis le cinquième siècle jusqu la fin du quatorzième (après Guy de Chauliac).* PREMIÈRE PÉRIODE. *Depuis le cinquième siècle jusqu'au commencement du quatorzième.* ARTICLE PREMIER. *Du cinquième au treizième siècle.* Le spectacle le plus désolant s'offre à nos regards quand nous les fixons sur l'Occident depuis le cinquième siècle jusqu'au onzième. Pendant longtemps, des hordes barbares se précipitent sur l'Empire romain, le renversent après des luttes sanglantes, et se livrent ensuite les unes contre les autres à des guerres meurtrières qui se succèdent sans relâche, afin de

partager ses riches provinces. Soumises à des invasions successives, changeant souvent de maîtres, celles-ci reçoivent de chacun d'eux de nouvelles blessures : les villes les plus florissantes sont pillées, saccagées, leurs habitants massacrés ou réduits en servage. Les monuments des sciences et des arts sont mutilés ou détruits, des manuscrits précieux disparaissent à jamais. Des idiomes durs et sans règles remplacent la langue harmonieuse des Romains. Les mœurs, les institutions, les usages rudes et disparates de ces populations à demi-sauvages tendent à se substituer, en l'effaçant, à la civilisation latine. La force, la ruse, la violence, deviennent la loi suprême. Aussi la plupart des historiens surchargeant encore ce triste tableau, ne voient partout que barbarie, ignorance, superstitions.

Évitons cependant les exagérations auxquelles ils n'ont pas toujours résisté ; des études plus approfondies en ont déjà fait justice. La langue de Cicéron, de Virgile, d'Horace, ne fut point oubliée. La civilisation avait laissé des empreintes si profondes qu'elles ne pouvaient être entièrement effacées. Au milieu de la décadence générale, il y eut toujours des hommes supérieurs qui gardèrent le culte et les souvenirs des lettres, des sciences, des arts; le génie chrétien éleva, fortifia leurs pensées et leurs cœurs. Certains des hautes destinées que l'avenir réservait à l'humanité, ils travaillèrent avec ardeur à les préparer. Ils inspirèrent leurs convictions et leur enthousiasme aux chefs des nations victorieuses qui devinrent les protecteurs des œuvres de l'intelligence, et les précurseurs d'une civilisation nouvelle. Tel fut le rôle de Cassiodore auprès de Théodoric, d'Alcuin pour Charlemagne, de Gerber (le pape Sylvestre II) pour Othon. Ainsi des manuscrits précieux furent conservés, des écoles laïques furent maintenues, des écoles nouvelles s'élevèrent surtout dans les cloîtres et les églises, les sept arts libéraux y furent enseignés. Si la tradition s'affaiblit considérablement, elle ne disparut pas ; elle se maintint même énergiquement chez quelques esprits d'élite qui la propagèrent activement autour d'eux. Parmi les princes qui se mirent à la tête du mouvement civilisateur, Charlemagne (neuvième siècle) se place au premier rang, infiniment au-dessus de tous les autres. Aussi grand comme législateur que comme guerrier, il s'occupe avec autant d'intelligence que de vigueur du rétablissement des études, appelle auprès de lui des savants de tous les pays, les comble de ses faveurs, fonde des écoles dans les principales villes de son vaste empire, crée une Académie dans son palais, etc. (*voy.* Hist. de la médecine).

Quel fut l'état de la médecine et de la chirurgie durant cette période, relativement à l'enseignement, à la science même, à la pratique? A quel point s'arrêta leur décadence? Cette question si complexe est difficile à résoudre. Les difficultés sont encore plus grandes que pour les périodes précédentes. Nous avons vu qu'à dater du cinquième siècle, la tradition se conserva dans certaines parties de l'Orient, quoique d'une manière plus ou moins imparfaite, qu'il y eut même encore des progrès sur quelques points. L'Occident restait-il entièrement déshérité? Des documents récents que l'on poursuit encore et qui méritent d'être pesés, tendent à démontrer qu'il n'en fut pas tout à fait ainsi. Cependant la plupart des historiens nous peignent sous les plus sombres couleurs, l'état de la médecine en Occident, surtout jusqu'au onzième siècle, et leur pensée se retrouve, en partie du moins, dans Sprengel, Malgaigne, Dezeimeris; « Tel était alors le partage de l'art médical, du moins autant qu'on peut le présumer, la chirurgie exercée par les laïques, la médecine par des clercs. A quelles sources allaient-ils puiser leurs enseignements? Probablement, les premiers en étaient réduits à quelques traditions routinières ; les autres, au rapport de Sprengel, suivaient les ouvrages de

Sextus Placitus, de Marcellus de Bordeaux, d'Apuleius. Il est digne de remarquer que les auteurs grecs étaient tout à fait oubliés, soit par défaut de manuscrits, soit parce qu'il y avait très-peu d'érudits capables de les entendre. » Malgaigne, *Introd. à Ambroise Paré*, p. 18 : « La décadence avait été plus rapide et plus complète pour la médecine que pour les autres branches de nos connaissances. Les moines pour qui, dans les temps de troubles, la superstition fut une sauve-garde, et que les revenus et l'oisiveté de leur état mettaient seuls en position de s'occuper d'études, étaient seuls dépositaires de l'art de traiter les malades. Les prières, l'invocation des saints, l'application des reliques furent trop souvent les seuls remèdes employés par ces singuliers successeurs d'Hippocrate. » Dezeimeris (*Dict. hist. de la médec.* art. *Chirurgie.* p. 748. 1828). Nous devons faire ici quelques réserves. La pratique de la médecine était libre ; chacun pouvait s'y livrer sans titre, à ses risques et périls. Aussi la voyait-on exercée par des clercs et des laïques, des chrétiens et des juifs[1], des médecins, des médecins-chirurgiens, des médecines ou femmes médecins, des barbiers, des baigneurs, des rebouteurs, etc. L'ignorance du plus grand nombre de ces guérisseurs était complète, néanmoins il y avait des degrés. Chez les membres de l'Église, et même chez les laïques, on comptait quelques hommes qui avaient fait des études sérieuses.

Cela suppose des moyens de s'instruire ; on n'en était point aussi dépourvu qu'on l'a pensé. Indépendamment des écoles monastiques, on pourrait citer plusieurs écoles laïques, Salerne était la plus célèbre, mais elle n'existait pas seule. Son histoire, qu'on a refaite depuis peu d'années, éclaire celle de la médecine à cette époque. On a pu réfuter les légendes contradictoires relatives à son origine, montrer qu'elle était déjà connue au neuvième siècle, qu'elle attirait un nombreux concours d'élèves avant d'enseigner la médecine des arabes ; qu'elle possédait un fond de littérature médicale gréco-latin qui servait aussi de guide dans les autres écoles. On avait alors dans les mains le traité *de re medica*, de Celse, des traductions latines anciennes ou même récentes de quelques écrits d'Hippocrate, de Galien, des méthodistes, des compilateurs, etc. Ces manuscrits étaient rares sans doute, mais on pouvait les consulter, on les commentait, etc. ; leurs préceptes n'étaient point entièrement perdus. Plusieurs hommes dont les noms ou les ouvrages sont oubliés, ont joui d'une certaine célébrité ; plusieurs ont été médecins des rois, ou sont parvenus aux plus hautes dignités de l'Église (évêques, cardinaux, papes[2]). Ce sont des compilateurs : ils n'ajoutent rien à la

[1] Les Juifs qui connaissaient les langues de l'Orient, qui arrivaient de ces contrées et entretenaient des relations avec elles, étaient regardés comme des médecins habiles. Aussi, malgré l'aversion qu'ils inspiraient, les voyons-nous appelés dans les palais des souverains et quelquefois des papes.

[2] Parmi les ecclésiastiques dont les noms ont été conservés, du neuvième au quatorzième siècle, nous pourrions citer Berthier, Hugues, Didon, Sigoël, etc., abbés du Mont-Cassin et de Saint-Denis, etc. ; Fulbert, évêque de Chartres ; Milson, archevêque de Bénévent ; Deidier, qui porta la tiare sous le nom de Victor III, etc.

Au dixième siècle, une lettre de *Gerber* nous apprend que *Celse* était conservé et lu dans les couvents. Il n'en est plus fait mention dans la suite, jusqu'au milieu du quinzième siècle, où il fut retrouvé par Thomas de Sarzanne.

Les recherches de Renzi, Daremberg, etc., ont porté des lumières inattendues sur l'histoire de la médecine dans l'Occident, du sixième au douzième siècle. Elles démontrent que la tradition se maintenait encore dans plusieurs écoles, qu'on se livrait à des études cliniques, etc., qu'il y avait un travail analogue à celui que nous avons signalé chez les Arabes : mais l'examen des résultats de ce travail, tel qu'on le constate dans les écrits de cette

science antique et en conservent seulement le souvenir. Ils parlent pourtant quelquefois en leur propre nom, et ont des observations, des réflexions, des procédés qui leur appartiennent. Ces travaux n'ont guère servi à l'avancement de la science, qui s'affaiblit et rétrograde, mais ne disparaît pas tout à fait.

Pendant le onzième siècle, tandis que les Croisés portaient leurs armes dans la Palestine, les populations asservies cherchent une protection dans la création des institutions municipales. Les habitants des grandes villes d'Italie se liguent et s'engagent par serment à se défendre mutuellement contre l'oppression et la violence. Dans le siècle suivant, les républiques italiennes se développent et grandissent. En 1183, leur indépendance est assurée par la paix de Constance. Dès lors, les âmes se relèvent, les mœurs s'épurent, le droit domine la force et parvient successivement à la discipliner; la sécurité commence à renaître sous l'égide des lois qui assurent l'ordre et la liberté. L'émulation se réveille; on se livre avec ardeur au commerce, à l'industrie; l'on se tourne vers les arts et les sciences : l'idée de progrès apparaît dans ses magiques splendeurs; le treizième siècle va commencer.

Article II. Treizième siècle. C'est à cette période que la littérature médicale arabe se répand dans l'Occident; c'est alors que l'enseignement et la pratique de la médecine se régularisent et que de nombreuses universités sont créées. La prédominance de l'arabisme fortement marquée au douzième siècle devient encore plus absolue dans le siècle suivant.

Les premières traductions ou compilations latines des ouvrages arabes sont dues à *Constantin* surnommé l'Africain, parce qu'il est né à Carthage. Sa vie telle qu'elle est écrite par Paul Diacre est une véritable légende. Durant quarante ans, poussé par le désir de s'instruire, il parcourt l'Arabie, la Chaldée, la Perse, l'Inde, l'Éthiopie, l'Égypte, et s'empare, par de fortes études, de toute la science qu'il peut y recueillir. De retour dans son pays, il est persécuté comme magicien. Forcé de s'exiler, Constantin va se réfugier à Salerne, où il reste caché quelque temps sous les habits d'un mendiant. Le frère du roi de Babylone le reconnaît, le recommande au célèbre duc Robert Guiscard dont il devient premier secrétaire. Fatigué des honneurs, il se retire bientôt au Mont-Cassin, et consacre le reste de sa vie à traduire en latin ou à compiler divers ouvrages de médecins arabes. Constantin appartient à la seconde moitié du onzième siècle. Il mourut en 1087. Le recueil de ses œuvres imprimé à Bâle (1536 et 1539) est incomplet. Sans entrer dans de longues discussions sur ses écrits authentiques, nous signalerons les *Commentaires de Galien* sur les aphorismes d'Hippocrate et des Traités sur les maladies des femmes, sur celles de l'estomac, sur les yeux, la mélancolie, le *Viatique* en sept livres, dont l'original arabe est attribué à Isaac; le *Pentagni* en dix livres qui est surtout un abrégé d'Haly-Abbas, etc., un court Traité de chirurgie (phlébotomie, artériotomie, ventouses, fractures, etc.). Ce n'est point un auteur original; il en prévient lui-même (*voy.* son Traité des maladies de l'estomac).

époque, ne nous permettent point d'admettre que les médecins du moyen âge aient surpassé ou seulement égalé les Arabes, même relativement à la médecine. La chirurgie était encore plus négligée. Ceci nous explique l'accueil que reçurent, aux douzième et treizième siècles, les traductions de Constantin, Gérard, etc.; on y trouvait des richesses supérieures à celles que l'on possédait; Rhazès, Avicenne, Haly-Abbas, etc., effaçaient leurs contemporains de l'Occident (*voy.* Daremberg, *Hist. des sciences méd.*, t. I, p. 254 et suiv., et les ouvrages qu'il indique; *voy.* aussi l'article Médecine (Histoire de la) dans ce Dictionnaire).

En 1127, *Étienne le philosophe*, traduit en latin à Antioche l'*Al-Maleki* d'Haly-Abbas; mais le grand traducteur du douzième siècle est *Gérard de Crémone*, né vers 1114. Il explore de bonne heure les richesses scientifiques de la littérature latine : ne pouvant trouver l'Almageste de Ptolémée, il se rend à Tolède pour en avoir une traduction en Arabe. Il apprend cette langue, se voit entouré de livres qui s'occupent des diverses sciences, et ne peut résister au désir de les rendre à la *latinité comme à une héritière chérie*. Sa vie entière fut dès lors employée à faire ces traductions. Il mourut à Crémone en 1187, à soixante-treize ans ; le couvent de Sainte-Lucie hérita de tous ses écrits. Nous passerons sous silence ceux qui ne se rapportent pas à la médecine, et nous indiquerons ses traductions de quelques Traités d'Hippocrate et de Galien, de l'ouvrage de Sérapion, des livres de Rhazès à Almanzor, du canon d'Avicenne, de la chirurgie d'Abulcasis.

A ces traductions joignons celles qui furent faites en grand nombre par la sollicitude de Frédéric I[er] et surtout de Frédéric II.

Pendant que les travaux des Arabes s'introduisaient dans l'Occident en passant surtout par l'Italie, des universités se fondaient par les soins et la protection des papes qui prenaient la direction des hautes études et du mouvement scientifique. Ces universités s'établissaient dans des lieux où existaient déjà des écoles. Avant ce moment, les autorités ecclésiastiques et civiles avaient publié quelques décrets pour remédier aux abus qui se montraient sans cesse dans l'exercice de la médecine et de la chirurgie, ainsi que le prouvent les défenses prononcées par divers conciles de 1139 à 1195 ; l'ordonnance de Roger, fondateur du royaume de Sicile (1140) : mais il faut arriver au treizième siècle et à la création des universités pour rencontrer une organisation régulière [1].

Montpellier commence à conférer des grades médicaux en 1220 ; Salerne en 1237, Paris en 1270. Ces grades ou degrés ne s'accordaient qu'à des clercs. Il fallait même porter la tonsure pour être élève. Les édits subirent plusieurs fois des modifications, mais ils furent moins rigoureux pour les chirurgiens que pour les médecins : les premiers (à Montpellier du moins) étaient dispensés de la cléricature, et l'on montrait moins de sévérité dans leurs examens. En 1272, un arrêt de Jacques I[er] défend aux *chrétiens et aux juifs de tout sexe*, d'exercer la médecine à Montpellier et dans *son territoire*, s'ils n'ont été examinés et n'ont reçu la licence. Ainsi, moyennant cette condition, des Juifs et des femmes peuvent pratiquer l'art médical. Frédéric II, par ses ordonnances, n'en permettait l'exercice dans son royaume de Naples, qu'à ceux que l'école de Salerne avait reçus maîtres. Tout élève devait étudier pendant cinq ans : les trois premières années étaient consacrées à la logique et à la *chirurgie qui est une partie de la médecine*. Après ces cinq ans, on subissait un examen, et l'on pouvait s'adonner à la pratique, mais il fallait pendant un an, ne le faire que sous le patronage

[1] Les moines et les chanoines réguliers transgressaient souvent les prescriptions auxquelles ils auraient dû se soumettre, et se répandaient dans le monde, loin de leurs couvents, pour y exercer, avec de larges profits, la médecine et même la chirurgie. On le leur défendit dans plusieurs conciles, et ces défenses réitérées prouvent qu'elles étaient peu efficaces. Dans les universités, l'enseignement appartint aux clercs; ceux-ci, sans avoir des titres officiels, ne se rattachaient pas moins à l'Église par leurs serments, leurs vœux de célibat, etc. Ils pouvaient ainsi entrer dans les ordres, obtenir des bénéfices.

La médecine, au treizième siècle, rencontra des circonstances bien plus favorables que celles qui existaient jusque-là. Grâce aux secours qu'a fournis l'Orient, les livres, très-rares encore, commencent à se répandre dans l'Occident; les universités s'en emparent; on les discute. Un certain ordre, une certaine régularité, s'introduisent dans l'enseignement et dans la pratique.

d'un médecin expérimenté. Les *chirurgiens* devaient avoir suivi durant un an tout au moins, les leçons de *chirurgie* professées à l'école de médecine, et s'être *perfectionnés* surtout dans l'anatomie sans laquelle on ne saurait faire sûrement aucune opération (*voy.* Lindenbrog. *Constit. de Naples*, l. III, ch. XXXIV).

L'école recevait donc, à des conditions différentes, des maîtres qui exerçaient la médecine et la chirurgie, et d'autres uniquement occupés de cette dernière. Néanmoins, la séparation ne se trouvait pas encore nettement et légalement tranchée ; elle s'opérait par le fait, selon diverses circonstances.

Jusqu'au treizième siècle, on ne peut guère citer que des fragments où l'on traite à part des sujets uniquement chirurgicaux ; rien d'original ne mérite d'être mentionné. On trouve dans Gariopontus un procédé tout à fait irrationnel pour réduire les fractures des côtes ; le *Trotula major* est un Traité d'obstétricie, de maladies des femmes, d'affections de l'anus, des organes génito-urinaires de l'homme, etc. Constantin parle d'une pelote métallique pour contenir les hernies[1].

Au *treizième siècle*, notre attention se fixera particulièrement sur les deux écoles rivales de Salerne et de Bologne, représentées, la première, par Roger de Parme, Roland, les quatre maîtres; la seconde, par Hugues de Lucques, Théodoric, G. de Salicet.

Mais avant de nous en occuper, résumons l'histoire extrinsèque de notre art jusqu'à cette époque. Au milieu des troubles, des bouleversements profonds qui apparaissent partout du sixième au douzième siècles, nous devons constater les efforts de quelques hommes isolés, de diverses corporations, des chefs des États, des papes, pour favoriser les études médicales, pour diminuer les abus si considérables, sans cesse renaissants sous toutes les formes, qui se montraient de tous côtés dans l'exercice de la médecine. Le même fait se reproduit à toutes les époques de notre histoire, et nous avons vu ce qu'avaient fait les Ptolémées en Égypte, plusieurs Empereurs romains, les Kalifes, etc. L'art médical touche aux plus chers intérêts de l'humanité, tous les hommes éclairés doivent attacher une grande importance à ses progrès et au choix de ceux auxquels ces fonctions sont confiées. Les questions qu'embrassent l'organisation de la médecine et les institutions qui s'y rapportent, sont difficiles, complexes, délicates ; elles soulèvent encore bien des controverses, même de nos jours. Les édits, les ordonnances qui se succédèrent à partir du sixième siècle, prouvent du moins qu'elles avaient fixé l'attention des législateurs. Pendant longtemps, les médecins ne recevaient rien du trésor public, soit pour enseigner, soit pour soigner les malades ; ils ne pouvaient compter que sur leur industrie. Chaque professeur avait ses élèves particuliers qui le payaient pour ses leçons, aussi chacun d'eux s'engageait à ne rien faire pour enlever à un autre les disciples qui l'avaient choisi (*voy.* les statuts de l'ancienne université de Montpellier où cet état de choses dura jusqu'au quinzième siècle). A Bologne, Jean de Parme reçut le premier en 1308, pour son enseignement professoral, un traitement spécial pris sur les fonds publics. C'est aussi dans le nord de l'Italie qu'il y eut d'abord des médecins-chirurgiens attachés aux communes. En 1214, *Hugues de Lucques* s'engageait à servir, pendant

[1] Jusqu'au treizième siècle, on s'occupe de médecine bien plus que de chirurgie; les questions chirurgicales sont traitées en passant, dans les livres de médecine. La pratique est le plus souvent confiée à d'ignorants empiriques. Mais au treizième siècle, la chirurgie commence à reprendre un caractère scientifique; alors paraissent des traités qui lui sont spécialement consacrés.

sa vie entière, la commune de Bologne, moyennant 600 livres une fois données. À ce prix, ses soins étaient dus à tous les malades du comtat, dans les cas ordinaires ; pour les cas plus graves, il pouvait demander une rétribution à ceux qui jouissaient d'une certaine aisance. Médecin des troupes bolonaises, il dut, d'après la même convention, les accompagner en 1218, dans leur expédition à la Terre-Sainte, où il resta jusqu'en 1222 (pour plus de détails, *voy.* Malgaigne, *ouvr. cit.*, *Introd.* p. 1 à 33).

Nous ne parlerons pas davantage des auteurs occidentaux du sixième au douzième siècle, nous n'insisterons pas sur les médecins salernitains antérieurs à Roger. Nous renvoyons pour tous ces objets, à l'introduction de Malgaigne et surtout aux recherches de Renzi, Daremberg, etc. Du reste, on y trouvera peu de choses relatives à la chirurgie.

I. *École de Salerne.* 1° *Roger*, selon la plupart des auteurs, est de Parme; Freind et Portal le font naître à Salerne. Il appartient certainement à l'école de Salerne, à laquelle se rattachent peut-être les *quatre maîtres*[1]. On possède de lui un écrit sur la phlébotomie; mais son principal ouvrage est sa chirurgie, la *Rogérine.* Suivant ce qu'il nous dit, ce traité serait rédigé d'après les leçons ou les écrits d'un maître célèbre dont il ne donne pas le nom ; cet *egregius doctor* serait resté inconnu. Roger cite simplement Hippocrate et ne dit rien des Arabes auxquels il a largement emprunté. Sa thérapeutique est principalement médicamenteuse (vin, miel, onguents, herbes, etc.) ; il prescrit néanmoins le fer et le feu, quand les cas l'exigent. Roger vante l'administration de l'éponge dans le goître et les scrofules, et donne des préceptes judicieux sur l'extraction des traits qui ont pénétré dans la face ; par les pansements, on doit obtenir d'abord la cicatrisation des parties profondes. Cette chirurgie resta longtemps classique et fut suivie par la plupart des chirurgiens, ainsi que l'attestent non-seulement Roland, son commentateur, mais Théodoric, son adversaire, qui la soumet à la plus vive critique.

2° *Roland*, de Parme, paraît avoir étudié sous *Roger*, dont il a commenté la chirurgie, en y ajoutant de courtes notes. Plus érudit que lui, il cite les livres de Galien à Glaucon et Avicenne. D'après un manuscrit conservé à Parme, il aurait professé à Bologne et y aurait composé sa chirurgie en 1264 (*voy.* Tiraboschi, le manuscrit est du quinzième siècle). L'auteur fut appelé auprès d'un habitant de Bologne blessé à la poitrine, et chez lequel une portion du poumon faisait hernie depuis six jours, était gangrenée et pleine de vers ; les plus habiles chirurgiens regardaient sa mort comme certaine. Roland réséqua la partie herniée, le malade guérit.

La Rogérine a été commentée aussi par les *quatre maîtres*, dont l'histoire et même les noms sont enveloppés d'une très-grande obscurité. D'après Devaux, ils auraient vécu à Paris vers la fin du treizième siècle, habitant sous le même

[1] Les commentaires des quatre maîtres n'existant qu'en manuscrits, qui sont très-rares. M. Malgaigne n'en connaît point en France, et en indique deux qui se trouvent, l'un en Angleterre, l'autre en Irlande. D'après ce dernier, les quatre maîtres seraient Salernitains. En 1854, Daremberg a découvert, à la bibliothèque Mazarine, un manuscrit qu'il a publié par ses soins, les manuscrits d'Oxford, Londres, Munich, ont été collationnés. Puccinotti (1865) a fait imprimer le même commentaire, d'après un manuscrit italien (*voy.* Malgaigne, *Introd. cit.*, p. 35, et Daremberg, *Hist. des sciences méd.*, t. I, p. 284, note). *Voy.* le travail important de Renzi sur l'école de Salerne, p. 349, etc. *Voy.* Daremberg, p. 281. Nous pouvons maintenant apprécier, par leurs écrits, les quatre maîtres connus seulement jusqu'ici par quelques citations et par les éloges de Guy de Chauliac.

toit, pleins de savoir, de piété, se consacrant entièrement par pure charité aux soins des pauvres et de tous ceux qui réclamaient les secours de la chirurgie. Mais ce n'est là qu'une légende traditionnelle (*voy.* la note de la page 310).

II. *Écoles de Padoue, de Bologne.* 1° *Hugues de Lucques* est le chef de cette dernière école. Nous le connaissons surtout par les récits de Théodoric. Moins remarquable par son érudition que par ses habitudes pratiques, il prend pour guides Galien et Avicenne, sans les approuver toujours, et préfère l'expérience à l'autorité même des maîtres.

2° *Brunus*, né à Longoburgo, pratiqua d'abord dans la Calabre, puis se transporta du midi au nord de l'Italie, et se fixa à Padoue, où il acheva en 1252 sa grande chirurgie, dont il donna par la suite un abrégé dédié à Lazare de Padoue. C'est un compilateur plutôt qu'un praticien. Il nous annonce d'ailleurs qu'il a réuni et mis en ordre ce qu'il a trouvé de mieux dans ses lectures. Brunus est fort au courant de la littérature arabe, fait de nombreux emprunts à Rhazès, Avicenne, Haly-Abbas, Abulcasis, et s'appuie spécialement sur le *glorieux Galien*, dont il connaît plusieurs ouvrages qui n'ont été traduits ni par Constantin, ni par Gérard.

Les traductions dont il se sert ont été faites sans doute par les ordres de Frédéric II. Nous devons apporter une grande attention dans l'examen des méthodes opératoires et des procédés de Brunus et d'autres auteurs de la même époque, si nous voulons éviter les erreurs commises souvent par Haller, Sprengel, et même par des historiens récents qui ont regardé comme originales des médications ou des opérations que l'on trouve dans des écrits antérieurs; tels sont l'emploi du vin, des échauffants, des dessicatifs dans le traitement des plaies, au lieu des émollients et des huiles (cela remonte à l'école de Cos); l'amputation prescrite dans la corrosion d'un membre par des ulcères gangréneux (Galien, Paul d'Égine, Abulcasis l'ont enseigné avant lui); la cautérisation de la région de l'aine jusqu'à l'os pour la cure radicale des hernies inguinales (c'est un procédé reproduit par Rhazès et Avicenne), etc. Il réduit les luxations de l'humérus avec la main, le talon, l'échelle, comme les anciens, comme Paul et Abulcasis qu'il copie. L'excision des vaisseaux conjonctivaux, l'incision des fistules anales dans toute leur étendue ne sont pas davantage des choses nouvelles. Il a vu plusieurs fois des malades guérir, quoique la dure-mère ou même la pie-mère eussent été atteintes[1].

3° *Théodoric* est le disciple d'Hugues de Lucques; le P. Sarti dit même qu'il est son fils. Amené par lui en 1214 à Bologne, il y étudia quelque temps la médecine, entra dans l'ordre des frères prêcheurs, devint successivement grand pénitencier, évêque de Bitonto (1262), de Cervia (1266), continua cependant de résider à Rome où la pratique de la médecine et de la chirurgie lui procurèrent de grandes richesses. Théodoric nous dit n'être resté que peu de temps avec Hugues, qu'il cite pourtant seul comme son maître, quoiqu'il n'ait pu voir et apprendre tout ce qu'il savait lui-même, et qu'il ait voyagé et visité dans différents pays beaucoup d'illustres médecins. Théodoric ne dit nulle part que Hugues fût uni à lui par des liens de famille. Sur les sollicitations de l'évêque de Valence, Théodoric écrivit d'abord un abrégé de chirurgie, qui fut refait ensuite dans sa vieillesse (sans doute en 1265), pendant qu'il était évêque de Bitonto. C'est là sa grande chirurgie (*voy.* son *Proœmium*).

Théodoric cite les mêmes auteurs que Brunus, auquel il fait les plus larges

[1] Brunus s'attribue des procédés qu'il n'a nullement inventés. Pour le traitement des fractures de la clavicule, il dit, *hæc operatio mea est;* or ce traitement est venu des anciens à Paul, de Paul à Abulcasis, etc.

emprunts, qu'il copie même souvent sans le nommer; pour tout le reste, il met amplement à contribution des souvenirs tirés de la pratique de Hugues, de sorte que, dans les parties fondamentales de son livre, il y a peu de chose qu'il puisse revendiquer.

Théodoric critique vivement l'école de Salerne, Roger, Rolland. Le fait rapporté par celui-ci est retourné. Théodoric en a été le témoin. C'est Hugues qui a réséqué la portion du poumon herniée; Rolland a menti en s'attribuant une cure dont il a été simplement le spectateur. Au contraire, « Théodoric donne ses soins à un malade atteint d'une fistule thoracique à la suite d'une plaie pénétrante de poitrine datant de huit mois. Il sortait de la sanie par la plaie et par la bouche; tous les médecins de Salerne l'avaient déclaré phthisique, atteint d'empyème, radicalement incurable. Il vient de Salerne consulter Théodoric, suit ses conseils, est promptement guéri, au grand étonnement de tous les médecins de Salerne » *Chirurg.*, l. II, ch. XI et XVII). La chirurgie de Théodoric est la chirurgie antique arrangée par les Arabes. Cependant, l'auteur fait appel à l'expérience et cite plusieurs observations intéressantes. Il parle avec détail des plaies de tête, du pigment (topique) de Hugues, fort utile dans ces traumatismes, de sujets qui ont survécu et n'ont pas même conservé de lésions fonctionnelles, après des blessures graves des méninges, du cerveau, accompagnées de pertes de substance. Des plaies artérielles, des anévrysmes traumatiques ont été guéris sans ligature, par la compression; les cals vicieux peuvent être détruits, suivant leur ancienneté, au moyen des émollients, du fer ou du feu. Évitez les tentes dans le traitement des blessures; quand un abcès est ouvert, supprimez la tente dès le second pansement. Il a vu plusieurs fois périr les malades après l'excision des tumeurs scrofuleuses, qu'on peut guérir par l'application du feu ou des caustiques.

4° *Guillaume de Salicet*, bien supérieur à tous ses prédécesseurs, est le premier chirurgien de son époque et le précurseur de Guy de Chauliac. Jusqu'ici les cliniciens (le maître inconnu de Roger, Hugues de Lucques) n'ont rien écrit. Les auteurs des traités de chirurgie (Roger, Brunus, Théodoric) ont rédigé leurs ouvrages en mettant à profit l'expérience des autres plutôt que leur propre expérience. Guillaume de Salicet se montre sous un tout autre caractère.

Né à Plaisance au commencement du treizième siècle, il fait de sérieuses études universitaires; c'est un clerc, un vrai médecin qui recommande de ne pas fréquenter les laïques. Ses goûts, ses habitudes, les circonstances le déterminent à pratiquer la chirurgie, tout en restant habile médecin. Dans sa jeunesse, Guillaume suit les armées, s'établit ensuite à Plaisance, y reste jusqu'en 1269, et rayonne dans les villes environnantes. C'est ainsi qu'on l'appelle à Crémone pour constater un foyer épidémique qu'on avait méconnu, à Pavie où il opère une cure remarquable, etc. En 1270, nous le trouvons à Bologne chargé sans doute de fonctions professorales. Durant un séjour de quatre ans, sa chirurgie est ébauchée. Plus tard, la ville de Vérone se l'attache comme son médecin, lui accorde des honoraires; sa chirurgie est terminée le samedi 8 juin 1275. Elle est dédiée à son ami Bonus (*voy.* dans l'édit. de 1546 les fol. 303, 305, et un passage de Tiraboschi). L'auteur avait écrit longtemps auparavant un traité de médecine [1].

Ainsi, aux avantages d'une forte éducation universitaire, Guillaume joint ceux d'une pratique longue, étendue, variée, d'abord dans les armées, ensuite dans

[1] Gui de Chauliac, très-réservé dans ses éloges, rend un éclatant hommage aux mérites et aux ouvrages de G. de Salicet.

une grande ville d'où sa réputation le fait appeler dans toutes les cités importantes de la Lombardie. Il donne ses soins aux riches et aux pauvres, fréquente les hôpitaux, pénètre dans les prisons. Chargé d'un enseignement dans la grande école médicale de Bologne, il met en ordre et élabore en faveur de ses élèves les matériaux recueillis par lui. Enfin, devenu médecin de la cité de Vérone, il profite de sa position, de l'activité qui lui reste encore, pour arrêter la rédaction définitive de sa chirurgie, où il dépose le fruit de ses lectures, de ses méditations, de son expérience. La date de sa mort est incertaine et comprise sans doute entre 1277 et 1280.

Le génie de Guillaume profite de toutes les circonstances que nous venons d'énumérer et imprime à son ouvrage un caractère que nous chercherions vainement avant lui. Il emprunte beaucoup aux Arabes, remonte parfois jusqu'à Galien et à l'antiquité, cite quelques noms, mais on découvre en lui un esprit critique, inventif, qui soumet à son examen et au contrôle de l'expérience les documents que son érudition lui a fournis. Dans les doctrines, les procédés, il cherche des indications, étudie avec une remarquable sagacité la manière de les remplir. Sa chirurgie, beaucoup plus complète que les écrits réunis des Salernitains, de Brunus et Théodoric, porte l'empreinte d'un esprit supérieur. Nous ne pouvons ici ni en faire l'analyse, ni citer tous les faits nombreux et importants qui s'y trouvent répandus.

Témoin de la guérison spontanée de plusieurs hydrocéphalies, il les attaque avec succès par des cautérisations répétées. La résection et la cautérisation des charbons pestilentiels en ont presque toujours triomphé. Un homme se coupe l'œsophage et la trachée-artère avec un rasoir; la guérison est obtenue au moyen de la suture. Chez un autre, une plaie de l'intestin faite par un couteau est réunie par la suture du pelletier; les parties sont replacées dans l'abdomen dont les parois sont fixées à leur tour par la suture; guérison complète. Cas nombreux de guérisons de plaies graves du cerveau, d'abcès profonds des membres, de hernies chez de jeunes sujets, traitées par des emplâtres et la compression. Réduction d'une luxation de la cuisse, après un an, chez un jeune homme de vingt-cinq ans. L'auteur décrit avec beaucoup de détail les plaies, les abcès, les fractures, les luxations, le sarcocèle et son traitement. Haller, qui n'a donné qu'une très-courte analyse de son ouvrage (*Bibl. chir.*, t. I, p. 148) déclare que « *mulierum morbos omittit, ut clericum decet.* » C'est une erreur; Guillaume, quoique clerc, est au-dessus des préjugés de son temps; il se livre avec ardeur aux opérations et ne recule pas devant les maladies des organes génitaux même chez le sexe. Dans les fics et les condylomes de l'anus et des parties sexuelles, le principe fondamental est d'examiner à découvert les organes malades. Guillaume est un des hommes qui ont le mieux essayé d'apprendre l'anatomie humaine, malgré la sévérité des prescriptions relatives aux dissections; l'on se plaignait déjà hautement de ces règlements si funestes à la médecine et surtout à l'art chirurgical.

3° *Lanfranc*, disciple de Guillaume, « *son maître de bonne mémoire*, » est moins habile praticien, mais il mérite toute notre attention par l'influence qu'il exerce sur la chirurgie française. Dans le treizième siècle, les manuscrits étaient très-rares, très-chers, très-difficiles à obtenir[1]. L'instruction médicale scienti-

[1] Il n'y avait point de bibliothèques publiques. Dans les grandes villes, les libraires avaient quelques manuscrits; mais il fallait payer des prix très-élevés, soit pour les copier, soit même pour les lire. *Voy.* les détails donnés par Tiraboschi, et Malgaigne, *Introd.*, p. 45.

fique s'acquérait surtout en parcourant les universités où les étrangers recevaient le meilleur accueil. Ces voyages étaient souvent entrepris par des clercs que favorisait la fortune; ils se trouvaient trop dispendieux pour les chirurgiens laïques; aussi la science chirurgicale du treizième siècle resta-t-elle longtemps sans franchir les limites de l'Italie où elle était en grande partie concentrée. Ce fut Lanfranc qui la répandit au dehors.

Lanfranc est clerc et médecin; ses aptitudes, ses goûts le portent vers la chirurgie qu'il pratique d'abord à Milan, sa patrie. Dans les luttes des Guelfes et des Gibelins, il prend parti contre Mathieu Visconti qui l'exile de ses domaines. Lanfranc se réfugie à Lyon, s'y livre à l'exercice de son art, afin de pourvoir aux besoins de sa famille. Il écrit sa petite chirurgie; là il exprime les regrets que lui causent les malheurs de son pays, son dévouement et sa reconnaissance pour sa nouvelle patrie. Pardonnant à ses ennemis, il trouve dans ses sentiments religieux ce ferme courage qui le console de ses malheurs et lui permet de les supporter avec résignation.

Lanfranc aspirait à se fixer à Paris, « séjour de la majesté royale, de l'étude, de la paix, recommandable par le savoir des médecins. » Il resta néanmoins en province, et ne se rendit dans la capitale qu'en 1295. Sa réputation, son habileté déterminèrent « Jean de Passavant, doyen de la Faculté et plusieurs vaillants bacheliers, à le presser de faire des cours de chirurgie, de décrire les opérations dans un ouvrage où il déposerait les résultats de son expérience. » Ses leçons obtinrent le plus brillant succès, et sa chirurgie fut terminée en 1296. Lanfranc témoigne sa reconnaissance pour toutes les faveurs, les marques d'estime dont il se vit comblé, et qu'il trouvait modestement bien supérieures à son mérite. L'Université de Paris, par sa célébrité, attirait un concours très-considérable d'élèves venus de toute part : c'est là que Lanfranc put trouver un nombreux auditoire qu'intéressaient sa science réelle et l'art avec lequel il la transmettait à ses disciples.

Inférieur à Guillaume par le génie chirurgical, la hardiesse et l'habileté pratiques, Lanfranc lui est supérieur par l'érudition. Il cite et met à contribution les Grecs (Hippocrate, Aristote, Galien, Aétius, Alexandre de Tralles, etc), les Arabes (Honain, Isaac, Rhazès, Haly-Abbas, Avicenne, Sérapion, Abulcasis, etc...), enfin les médecins de Salerne, Bologne, etc... (Constantin, Colon, Platearius, Maurus, Roger, Rolland, Gilles de Corbeil, Théodoric, etc).

III. L'*École de Paris* était déjà bien préparée à recevoir les enseignements de Lanfranc; on en trouve déjà la preuve dans l'ardeur que l'on mit à les solliciter et à les suivre. Nous savons d'ailleurs qu'il y avait alors dans la capitale de la France plusieurs chirurgiens distingués, parmi lesquels on doit citer Pitard et Henri de Mandeville.

1° *Pitard.* Pendant longtemps l'histoire de *Jean Pitard* a été obscurcie en plusieurs points par les légendes que les chirurgiens de Saint-Côme ont propagées, afin d'entourer d'une plus brillante auréole celui qu'ils ont regardé comme le fondateur de leur collége. Nous ne rapporterons point ici la biographie que nous a donnée Devaux; elle contient des anachronismes, des faits qui sont restés inadmissibles malgré les corrections de Quesnay (*voy.* Quesnay, *Recherch. sur l'orig. de la chir. en France*, in-4°, et l'*index funereus* de Devaux qui a été réimprimé à la suite). On aurait encore des inexactitudes à relever dans ce que dit Dezeimeris « Jean Pitard, chirurgien de Louis IX, suivit son maître dans ses expéditions à la Terre sainte, et puisa dans les rela-

tions qu'il put avoir avec les Sarrasins, non moins que dans l'ardeur de son propre génie, le désir de renouveler son art. Sous le roi que nous venons de nommer et sous Philippe le Bel dont la santé fut aussi confiée à ses soins, il composa et fit approuver les statuts par lesquels le collége des chirurgiens fut légalement constitué. Un enseignement régulier fut établi; les élèves furent soumis à des examens et les maîtres tinrent des assemblées dans l'église Saint-Jacques de la Boucherie, en attendant qu'ils eussent une demeure fixe. Depuis lors, la tradition des connaissances acquises ne fut plus interrompue; de nouveaux moyens d'instruction et le nombre de ceux qui purent désormais suivre cette carrière, excitèrent de toutes parts l'émulation, la chirurgie française se plaça au premier rang dans l'estime des connaisseurs; le collége de chirurgie et la Faculté de médecine de Paris furent des sources où les étrangers vinrent puiser des connaissances approfondies » (Dezeimeris, *Dict. hist., art. chirurg.*, t. I, p. 746). » Pitard n'a point suivi saint Louis en Palestine; il était clerc, médecin instruit, habile en chirurgie, animé du désir d'introduire dans son enseignement et dans son exercice des réformes dont le besoin se faisait si vivement sentir. Pitard n'a laissé aucun ouvrage; quelques-unes de ses recettes, de ses formules pour le traitement des plaies ont été conservées dans le quatorzième siècle.

Le premier édit authentique en faveur des chirurgiens jurés de Paris est de Philippe le Bel en 1311, et montre à quel point l'on abusait du titre de chirurgien. « Ayant appris, dit le roi, que nombre de gens de divers pays et états, *meurtriers*, *larrons*, *faux-monnoyeurs*, *voleurs*, *usuriers*, etc., se mêlent de pratiquer la chirurgie dans notre ville et vicomté de Paris, comme s'ils avaient subi des examens suffisants et prêté le serment; mettent des bannières à leurs fenêtres comme de vrais chirurgiens, pansant et visitant plusieurs fois les malades et les blessés dans les églises et les lieux privilégiés, etc.... ordonnons que dans notre ville et vicomté de Paris, aucun chirurgien ou chirurgienne n'exercent la chirurgie s'ils n'ont été au préalable examinés et approuvés par les maîtres chirurgiens jurés demeurant à Paris, appelés par notre amé chirurgien *Pitardi*, juré de notre Châtelet à Paris, et par ses successeurs... » Le candidat qui réunissait dans ses examens la majorité des suffrages, recevait du président (le chirurgien du Châtelet), la licence d'opérer en chirurgie et prêtait serment, devant le prévôt de Paris, d'exercer fidèlement sa profession (*voy.* Quesnay, ouvr. cité, p. 457). Il y a là des garanties et des priviléges accordés au corps des chirurgiens de Paris; mais la confrérie de Saint-Côme est loin de former un collége chargé d'enseigner la chirurgie, de conférer tous les grades, etc. Durant plusieurs siècles, les chirurgiens de Saint-Côme soutinrennt de longues luttes pour obtenir des priviléges, les faire constater ou confirmer, les accroître.

2° *Henri de Mondaville*, *Hermondeville* ou plutôt Henri de Mandeville est disciple de Pitard. Il est clerc, instruit, veut que le chirurgien connaisse l'anatomie et possède complétement la médecine; alors il est supérieur à celui qui n'a appris que la médecine interne, et doit tenir les laïques à distance respectueuse. Mandeville, après avoir fait ses études à Paris, suivit les armées afin de se former à la pratique, parcourut plusieurs universités, se livra à l'enseignement de la médecine à Montpellier, revint à Paris où il enseigna plus spécialement la chirurgie et fut nommé, avec Pitard, chirurgien du roi. C'est alors qu'il commença à rédiger sa chirurgie. Ce travail suspendu pen-

dant plusieurs années, parce qu'il était obligé de suivre le roi dans ses excursions, ne fut repris que lorsqu'il eut obtenu son congé définitif. Ce traité, d'une assez grande étendue, se compose de cinq livres. Le premier est relatif à l'anatomie; le deuxième au traitement des plaies, contusions, ulcères, etc., le quatrième resté incomplet, s'occupe des luxations, fractures, etc., le troisième des maladies qui ne sont pas mentionnées dans le deuxième *de capite ad calcem*, le cinquième est un antidotaire[1].

IV. *Remarques sur la chirurgie au treizième siècle.* Malgré l'impulsion qu'elle reçoit des circonstances précédemment indiquées, la chirurgie du treizième siècle ne prend pas encore un bien grand essor, même en Italie où elle présente son principal développement. Tributaire des Arabes dont l'influence est prédominante, la science chirurgicale les suit trop servilement, souvent dans un rang inférieur, et fait trop rarement acte d'indépendance; Guillaum de Salicet en donne néanmoins d'assez nombreux exemples. Il y a pourtant quelques vrais chirurgiens, amis de la science et de leurs malades, montrant dans une certaine mesure de l'érudition et même de l'originalité. D'une manière générale, les progrès de l'art sont peu marqués. La chirurgie peut être exercée par des médecins-chirurgiens qui ont pu faire des études sérieuses, par des chirurgiens laïques reçus dans des écoles; mais, en Italie même et en France, elle est livrée presque entièrement à des hommes d'un ordre tout à fait inférieur, sans titres, des barbiers, des rebouteurs, des baigneurs, des chirurgiennes, etc. : les médecins-clercs dédaignent les laïques; la plupart d'entre eux, pour des motifs divers, dédaignent aussi la chirurgie et les opérations; les laïques qui ont quelque instruction confient certains pansements, des saignées, etc., à des personnages subalternes. Ceux-ci ne craignent point de traiter dans l'ombre des affections chirurgicales graves; les grandes opérations (cataracte, cure radicale des hernies, taille, etc.), sont réservées à des opérateurs ambulants. Les abus signalés déjà sous les empereurs romains et chez les Arabes, se sont perpétués et aggravés.

En 1252, Brunus déclare « que la plupart de ceux qui exercent la chirurgie sont des idiots, des rustiques, des imbéciles : il y a une chose plus horrible encore : la pratique est souvent confiée à des femmes viles et présomptueuses. Par un soin mal entendu de leur dignité (*propter decentiam*), les médecins ont abandonné aux barbiers la saignée et les scarifications » (*Bruni chirurgia magna*, *proœmium*).

Au temps de Lanfranc, c'étaient surtout les barbiers qui saignaient, scarifiaient, appliquaient les sangsues et même les cautères; les laïques faisaient aux clercs en chirurgie une concurrence d'autant plus grande, que ces derniers plus savants, plus timides, plus inexpérimentés, leur cédaient le terrain. « Pourquoi, dit Lanfranc, y a-t-il une si grande différence entre les physiciens et les chirurgiens? Les premiers (les médecins), ont abandonné les opérations aux laïques, soit qu'ils les dédaignent comme quelques-uns le disent, soit

[1] Pour connaître Pitard, Henri de Mandeville, etc., consultez Malgaigne (ouvrage cité, p. 47, etc.) et lisez les intéressantes recherches de Chéreau. Pour l'histoire du collége de Saint-Côme, des confréries des Barbiers, de leurs luttes avec la Faculté de Paris, etc., *voy.* Malgaigne, p. 112 à 171; Jourdain, *Hist. de l'Univers. de Paris.* Il y a bien des erreurs dans l'ouvrage de Quesnai, fort intéressant d'ailleurs sous beaucoup de rapports. Ses préventions en faveur des chirurgiens de Saint-Côme l'ont souvent empêché d'apercevoir la vérité. Nous aurons l'occasion d'y revenir.

plutôt, comme je le pense, qu'ils ignorent la manière de les pratiquer : aussi le vulgaire croit-il que le même homme ne peut pas savoir en même temps la médecine et la chirurgie ; cependant le chirurgien n'est rien s'il ignore la médecine : on n'est vraiment médecin que lorsque l'on possède ces deux branches inséparables d'une même science » (*Chirurgia magna*). Toutefois, Lanfranc qui veut que le médecin soit habile dans toutes les opérations, qui n'hésitait point à saigner de sa propre main, ne pratiquait ni la paracentèse, ni la taille, ni les opérations pour les hernies et les cataractes.

La séparation de la médecine et de la chirurgie s'accentuait de plus en plus. Celle-ci, délaissée, tombait dans des mains viles et inhabiles. Nous avons vu par l'édit de 1311 qu'elle était souvent exercée par des hommes sans titres et formant le rebut de la société. L'enseignement de la chirurgie devait rester fort imparfait, car les clercs l'étudiaient peu, puisqu'ils ne voulaient guère la pratiquer; les laïques manquaient des connaissances préliminaires indispensables pour toute recherche scientifique. Il y eut pourtant au point de vue chirurgical, quelques praticiens, quelques professeurs, quelques écrivains estimés. Plusieurs réunirent ces trois genres de mérites à divers degrés. Tels furent Roger, Théodoric, Guillaume de Salicet, Lanfranc. Ce sont tous des clercs qui ont protesté contre les habitudes, les usages, les préjugés de leur époque ; ils n'ont pas craint de pratiquer les opérations de leurs propres mains, de travailler énergiquement à rappeler les médecins clercs au sentiment de leurs devoirs, à réveiller en eux le culte de la haute chirurgie, à leur montrer qu'ils cédaient la place aux laïques dès qu'ils renonçaient aux œuvres manuelles, que sous le prétexte de ménager leur dignité, ils sacrifiaient la dignité de la science et la science entière, etc.. Ces médecins voulurent faire pour l'Occident, ce que les Rhazès, les Avenzoar, les Abulcasis avaient fait pour l'Orient. Leur influence, quoique assez limitée, suffit pour transmettre le souvenir des traditions antiques revêtues surtout des formes et des modes que leur avait donné l'Arabisme. C'est ainsi que la chirurgie, tout en se relevant au treizième siècle, eut une vie encore obscure. Cependant les traductions se conservaient, l'on recueillait des observations, l'on rassemblait des matériaux qui devaient être mis à profit dans des temps meilleurs. A mesure que l'on fouillera dans ce treizième siècle, l'on verra qu'il y a là une grande œuvre préparatoire, et l'on rendra justice aux hommes qui ont lutté corps à corps avec les obstacles qu'ils rencontraient partout autour d'eux. Malgré les préjugés régnants, on accorda de justes hommages à leurs talents et à leur courage ; on fit des exceptions en leur faveur. Théodoric, devenu évêque, continua à pratiquer la chirurgie ; Guillaume de Salicet, Lanfranc, quoique clercs et voués par là au célibat, eurent des enfants et les reconnurent publiquement. Le fils du dernier exerça la chirurgie à Montpellier sous le nom de maître Bonet. Cette tolérance était plus grande en Italie et surtout à Rome que dans les autres pays. Les papes et, après eux les souverains italiens, avaient compris qu'en attendant certaines réformes dont on prévoyait l'utilité dans l'avenir, elle pouvait servir l'art et la science.

Deuxième période. *Quatorzième siècle. Décadence de la chirurgie en Italie et à Paris. École anglaise. École de Montpellier. Guy de Chauliac*, etc. Article premier. *Écoles d'Italie.* Dès le commencement du quatorzième siècle, la décadence des sciences médicales et spécialement de la chirurgie, se fait sentir en Italie et s'étend rapidement dans ce malheureux pays déchiré par les dissensions et les guerres civiles, et privé bientôt des ressources que lui four-

nissaient les richesses et la protection puissante et éclairée du Saint-Siége. Pendant cette période nous n'y trouverons aucun homme, aucun écrit qui aient rendu quelque service important à la chirurgie. L'école de Salerne est effacée; Nicolas de Foligno appelé à Padoue conseillait à Ubertin de Carrare protecteur de son université, d'envoyer douze jeunes Padouans en France pour y étudier la médecine. Bologne même, malgré les travaux anatomiques de Mondinus, la célébrité des médecins et des chirurgiens qui s'y étaient succédé depuis bien des années, fut bientôt déchue de son antique splendeur. Pendant que les arts et la littérature prenaient un nouvel essor, les universités se dépeuplaient; les élèves fuyaient devant les luttes sanglantes des factions, l'émulation disparaissait, l'amour de la science s'éteignait avec elle. Boccace, le Dante, Pétrarque, ces brillants précurseurs du siècle des Médicis, se joignent aux historiens pour tracer le triste tableau des maux qui désolent l'Italie et des passions qui en sont la source.

Article II. *École de Paris.* L'impulsion communiquée d'abord à la chirurgie de Paris par l'arrivée de Lanfranc, ne se soutint pas longtemps. Elle avait mis en jeu des éléments qui existaient déjà, mais qui n'avaient ni beaucoup de force, ni de profondes racines. Quoi qu'en aient dit quelques historiens, l'enseignement chirurgical était faiblement organisé soit dans la confrérie de Saint-Côme, soit même dans l'école de Paris : leur rivalité était nuisible aux bonnes études[1]. Quand on examine de près les institutions médicales de cette époque, le peu de ressources dont pouvaient disposer les médecins qui trouvaient autour d'eux tant d'obstacles, on est surpris de voir la science se maintenir encore par sa virtualité, par l'ardeur et le dévouement de quelques hommes, et finir par se faire une voie de vive force en triomphant de toutes les difficultés.

La chirurgie d'Henri de Mandeville représente la chirurgie de Paris après Lanfranc. Or elle est empruntée à Avicenne, Théodoric, Lanfranc, avec de légères modifications. L'auteur nous en avertit lui-même; il y a quelques planches bien moins nombreuses et ayant moins de valeur que celles d'Abulcasis. La chirurgie de Paris, du moins dans ses manifestations, est toute d'emprunt; elle reflète incomplétement celle de l'école italienne et semble vivre surtout sous les inspirations de Lanfranc. Aussi sa vie devient bientôt plus obscure; après Mandeville elle garde le silence et pendant longtemps nous n'aurons plus rien à signaler.

Les préjugés contre la médecine opératoire eurent en France une puissance plus grande que celle qu'ils avaient eue en Italie. On enveloppa dans un même dédain les actes opératoires, les hommes qui les pratiquaient, la chirurgie entière qui n'eut plus de chaire dans la Faculté de Paris. En 1350, tous les bacheliers qui voulaient faire des cours, s'engageaient par serment à ne point pratiquer la chirurgie manuelle.

Article III. *École anglaise. Jean de Gaddesden, Ardern.* Au quatorzième siècle les Anglais, possesseurs de l'Aquitaine, étaient reçus dans l'Uni-

[1] L'École de Paris n'avait point alors un local qui lui appartînt, une installation matérielle qui lui permît de donner à ses élèves les connaissances pratiques indispensables aux chirurgiens. *Voy.* Chéreau (*Des anciennes écoles médicales de Paris, Union med.*, 1866, t. I, p. 433, 481, 513, 529, 577). L'enseignement de la confrérie de Saint-Côme était très-irrégulier, très-incomplet. Quelle était la valeur des examens que subissaient leurs disciples ? Nos renseignements sont très-incomplets.

versité de Paris comme des Français ; la médecine anglaise était souvent un reflet de la médecine française. *Jean de Gaddesden* l'un des médecins anglais les plus célèbres de cette époque, professait à Oxford en 1320. Il avait étudié à Montpellier sous Gordon (fin du douzième et commencement du treizième siècle), et sans doute à Paris sous Mandeville. Sa *rosa medicinæ* dont le titre est calqué sur celui de Gordon, *lilium medicinæ*, embrasse à la fois la médecine et la chirurgie. Pour la première, il cite souvent Gordon qu'il a copié fréquemment aussi sans le citer; pour la seconde il puise à pleines mains dans Mandeville qu'il ne nomme point. Il emprunte à Gordon un brayer à cercle métallique servant à la contention des hernies (comparez Gordon, part. 4, ch. VII, et Gaddesden, *voy.* Malgaigne, ouvr. cité, p. 54). Guy de Chauliac a porté sur Gaddesden et ses emprunts si multipliés, un jugement sévère, mais généralement exact. L'auteur a peu de choses originales, et sa chirurgie est inférieure à celle des écoles italiennes. Il paraît cependant avoir pratiqué plusieurs opérations, cite assez fréquemment des faits qu'il a recueillis, soumet diverses doctrines à un examen critique « afin de se former à l'opération de la cataracte on fera bien de s'exercer sur des chiens. »

La vie de son successeur *Jean Ardern* est peu connue. En 1349, il vivait à Newcastle et y pratiquait depuis longtemps; en 1370 nous le trouvons à Londres où sa réputation l'avait devancé. L'auteur qui a pratiqué en France, sans doute à la suite des armées anglaises, cite plusieurs auteurs français et italiens. Jusqu'ici l'on ne parlait d'Ardern que d'après son traité de la fistule à l'anus que l'on n'avait guère lu. Daremberg est allé en Angleterre copier ses manuscrits ; c'est là-dessus qu'il a écrit sa notice. Son ouvrage intitulé *pratique* est une compilation peu méthodique, contenant une série de monographies chirurgicales où se trouvent beaucoup d'observations personnelles et de dessins très-curieux d'instruments et d'opérations. Les médicaments et les recettes superstitieuses n'y sont pas oubliés.

L'auteur vante beaucoup les perfectionnements introduits par lui dans les seringues (rectales, vésicales, etc.), en les perçant à leur extrémité et non sur les côtés : il en a obtenu de grands avantages dans le traitement de beaucoup de maladies, et en a retiré beaucoup d'argent. Rien de bien neuf à l'occasion des calculs, du traitement hygiénique et médicamenteux, de l'incision de l'urètre avec une lancette pour extraire les calculs qui s'y trouvent engagés, etc. De son temps, personne en Angleterre ne savait guérir les fistules à l'anus. Ardern a obtenu de très-nombreux succès, spécialement chez les plus grands seigneurs ; il avait soin de fixer un bon prix avant d'opérer; souvent ses malades avaient été traités par d'autres médecins qui n'avaient pas su réussir. Il pratiquait l'incision ou la section progressive à l'aide de la ligature. Pour cela, il avait imaginé un instrument destiné à produire une constriction graduée, *tendiculum* (*voy.* Daremb., *ouvr. cité*, t. I, p. 299). Gaddesden est clerc et professeur ; tout porte à croire qu'il en est de même d'Ardern. Du reste, leurs écrits n'ont rien de bien neuf, de bien saillant ; ni l'un ni l'autre n'a vu se grouper autour de lui aucun disciple de quelque renom. La chirurgie est pour eux, avant tout, un moyen d'acquérir des richesses.

ARTICLE IV. *École de Montpellier. Guy de Chauliac.* Nous ne parlerons point plus longuement des médecins du quatorzième siècle, tels que Gentilis de Foligno, Dino et Thomas del Garbo, Varignana, etc..; dans leurs compilations, ils s'occupent de chirurgie, mais c'est surtout au point de vue des médications

internes et des topiques. Nous nous hâtons d'arriver à *Guy de Chauliac*, le chirurgien le plus éminent du quatorzième siècle qui a mérité, avant Ambroise Paré dont il est le précurseur, le titre de restaurateur de la chirurgie, par l'influence qu'a exercé sur cet art, sa chirurgie restée si longtemps classique.

Guy de Chauliac naquit à Chauliac, village du diocèse de Mende, auquel il a sans doute emprunté son nom. Sans pouvoir préciser l'époque de sa naissance, on doit présumer qu'elle correspond aux dernières années du treizième siècle. D'après ses récits on peut affirmer qu'il fit ses premières études médicales à Toulouse, et les poursuivit ensuite à Montpellier; de là il se rendit à Bologne, à Paris, revint à Montpellier où tout porte à croire qu'il prit ses grades et se livra tout à la fois à l'enseignement et à la pratique de la médecine. Plus tard on le voit fixé à Lyon; enfin il est appelé à Avignon par Clément VI, élu pape en 1342. En 1348, il donna ses soins aux malades pendant cette peste terrible qui désola cette ville, et dont il nous a laissé la description d'une manière aussi simple qu'exacte et saisissante. Guy de Chauliac en fut atteint vers la fin de l'épidémie et guérit au bout de six semaines, après avoir couru les plus grands dangers, car tous ses confrères croyaient sa mort inévitable. Le successeur de Clément VI, le pape Innocent VI le choisit aussi pour son médecin : c'est pendant son pontificat que la peste reparut à Avignon en 1360; notre auteur put l'observer de nouveau. En 1363, époque où fut composée sa grande chirurgie, il était commensal, médecin et chapelain d'Urbain V. Là s'arrêtent les documents biographiques. L'époque précise de sa mort comme celle de sa naissance reste enveloppée de la plus grande obscurité.

Guy de Chauliac, d'après Malgaigne, put étudier avec beaucoup de fruit, la chirurgie à Paris, l'anatomie et la chirurgie à Bologne, la médecine à Montpellier. Mais l'enseignement chirurgical de Paris s'était bien affaibli après Henri de Mandeville. A Bologne, nous le voyons citer Bertruccius comme son maître en anatomie; on ignore le nom de celui qui fut son maître en chirurgie; Malgaigne pense qu'on l'ignorera toujours. Nous avons cependant de fortes raisons pour conjecturer que ce titre appartient à Albert Zangari, chirurgien distingué qui jouissait alors d'une grande réputation à Bologne [1].

Guy de Chauliac se rattache d'une manière bien plus intime à l'école de Montpellier, par ses premières études et surtout par son séjour prolongé et ses enseignements dans cette ville, à son retour de Paris et de Bologne. Nous trouvons souvent ces mots dans ses écrits, *notre commune école de Montpellier*, et la mention de ses chirurgiens, maître André et maître Pierre qui opéraient les hernies par les caustiques; ce dernier avait obtenu ainsi trente guérisons; maître Arland lui communiqua la recette de ses tablettes purgatives, etc.

Cette école offrait alors, pour toutes les branches de l'art médical, des ressources qu'on aurait cherché vainement ailleurs. Par sa position spéciale, la douceur de son climat, l'étendue de son commerce, sa célébrité médicale, Montpellier attirait des malades qui affluaient de toutes parts; son école se distinguait par ses habitudes pratiques. Elle avait compris en même temps l'importance de fortes études théoriques et de l'érudition. Par ses relations avec l'Italie,

[1] *Voy.* la thèse du docteur Cellarier, Montpellier, 1856. C'est à Albert (de Bologne), sans doute, que Guy a emprunté un procédé très-rationnel pour le traitement des fractures de la clavicule. En fouillant dans les annales de l'histoire, on trouve, au quatorzième siècle, quelques chirurgiens distingués qui ont contribué à maintenir la tradition ou même à la perfectionner, et dont les noms sont oubliés.

elle eut d'abord toutes les traductions, tous les écrits médicaux arabes qui se trouvaient dans ces pays, et auxquels se joignaient les traités des Salernitains, de Théodoric, de Guillaume, de Lanfranc; vers la fin du treizième siècle et au commencement du quatorzième, elle profita de ses rapports directs avec l'Espagne et produisit par elle-même de nouvelles versions des auteurs arabes les plus récents dont elle demandait les originaux aux riches bibliothèques de cette contrée. « C'est ainsi que le sceptre de la science, tenu successivement par Salerne et Bologne, passa définitivement dans ses mains; jusqu'à la découverte de l'imprimerie, nulle Faculté ne peut rivaliser avec elle... Son école chirurgicale brilla d'un éclat si puissant, qu'elle éclipsa et jeta dans l'ombre toutes les autres écoles et qu'elle nous apparaît encore aujourd'hui comme un phare qui projette sur tout le moyen âge sa puissante lumière » (Malgaigne, *Œuvr. de Paré*, introduct., p. 58).

Cet aperçu rapide nous permet d'expliquer et de comprendre le caractère spécial si remarquable des écrits de Guy de Chauliac; ce caractère est celui de son école à cette époque. Par le concours des circonstances les plus heureuses, Montpellier est un foyer où se concentrent des richesses médicales supérieures à celles qu'on avait eues jusque-là; le génie de Guy de Chauliac s'en empare, les féconde et les répand dans toutes les directions. On reconnaît en lui le précurseur et le préparateur d'une ère nouvelle.

Au quatorzième siècle, le goût de l'érudition domine et soumet les esprits au joug de l'autorité; les Arabes tiennent toujours le premier rang; on commence néanmoins à tourner ses regards vers les médecins grecs, c'est-à-dire vers les véritables maîtres; on s'essaye même, plus qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, à conquérir une certaine indépendance en contrôlant, auprès des malades, les préceptes souvent contradictoires transmis par les prédécesseurs. Cettre triple direction s'accentue déjà nettement dans les ouvrages de notre auteur.

Lorsque Guy de Chauliac vint à Montpellier, on y possédait tous les écrits de Constantin, ceux de Gérard de Crémone, toutes les versions faites par ordre de Frédéric, le *continent de Rhazès* que Charles d'Anjou avait obtenu de l'empereur Andronic et fait traduire par Ferragius, deux versions d'Avenzoar, l'une de Jean de Campanie, l'autre de Palavicini (1285); l'Averrhoës de Blasius, etc.; tous ces ouvrages sont cités par Gordon (1305).

Guy avait tous ces écrits dans ses mains et plusieurs autres encore. Ainsi nous le voyons mentionner dix-huit auteurs arabes et la plupart des médecins du moyen âge qui l'avaient précédé. De plus, il a lu une grande partie de Galien traduit de l'arabe ou directement du grec par Nicolas de Reggio, et s'est procuré le sixième livre de Paul d'Égine qu'on ne retrouve pas ailleurs jusqu'au seizième siècle.

Supérieur par sa vaste érudition aux écrivains les plus estimés, il résolut de mettre à profit ses immenses lectures, ses méditations, ses connaissances cliniques, pour embrasser dans un même tableau les diverses parties de la chirurgie, en offrant un résumé suffisamment étendu de tout ce qui pouvait être vraiment utile au praticien. Ce projet fut réalisé avec succès dans sa grande chirurgie (1363). Ses préceptes ne reposent pas seulement sur les théories régnantes, sur les systèmes des Arabes, il cherche souvent à les appuyer sur des faits; aux observations consignées dans les livres, sont ajoutées celles qui ont été recueillies dans sa pratique. Les chirurgiens les plus estimés de Toulouse, Avignon, Montpellier sont mis à contribution; les spécialistes, les pharmaciens, les rebouteurs,

les barbiers même ont été interrogés. Aucun genre d'investigation n'est négligé, afin d'élargir les bases de son édifice. Il s'est procuré des formules, à des prix souvent élevés, des recettes qui jouissaient d'une certaine célébrité; il les apprécie et les communique à ses lecteurs.

La grande chirurgie[1] est divisée en sept traités précédés d'une préface et du livre singulier ou universel, très-intéressant au point de vue historique. Ici se trouvent exposés et jugés les doctrines et les écrits les plus en faveur à cette époque. Chaque traité contient deux *doctrines;* l'une s'occupe des généralités, l'autre des spécialités du sujet. Chaque doctrine renferme habituellement huit chapitres.

Le premier traité, consacré à l'anatomie, est emprunté à Galien et surtout aux Arabes. L'auteur paraît néanmoins avoir vu souvent les objets qu'il décrit. Le second traité s'occupe des apostèmes et des tumeurs en général; leur étude est poursuivie ensuite d'après leur siége, *de capite ad calcem.* Les troisième, quatrième, cinquième traités sont relatifs aux plaies, aux ulcères, aux fractures, aux luxations. Fidèle à son plan primitif, l'auteur trace l'histoire générale de ces lésions, qui sont examinées successivement en tenant compte des lieux où elles résident. Au sixième traité appartiennent toutes les lésions chirurgicales fort nombreuses qui n'ont pu avoir leur place dans les livres précédents. Le septième livre est un formulaire, une matière médicale et un traité de petite chirurgie (saignée, ventouses, etc.).

Ackermann a dit que la chirurgie de Guy de Chauliac pouvait tenir lieu de tout ce qui avait été écrit avant lui. Cet éloge est exagéré. En la comparant avec les grands travaux chirurgicaux accomplis depuis Hippocrate et dont nous avons donné une rapide analyse, il est facile de voir qu'elle ne représente pas exactement tous les documents majeurs réunis dans leur ensemble : quelques-uns lui étaient inconnus; plusieurs autres ont été mal appréciés par lui, oubliés ou négligés, parce qu'il n'en a pas senti l'importance; cependant nous accepterons en grande partie et avec quelques restrictions le jugement de Malgaigne : « Hippocrate excepté, il n'est pas un seul traité de chirurgie grec, latin ou arabe que je mette au-dessus ou même au niveau de ce magnifique ouvrage, la chirurgie de Guy de Chauliac » (Malgaigne, *Introd.* déjà citée, p. 66).

L'auteur n'a pourtant pas fait d'invention saillante et s'est borné à modifier un petit nombre d'instruments et de procédés. Quelles sont donc les qualités qui le distinguent? Une idée nette et élevée de la science médicale, du but et du génie de la chirurgie, de ses rapports avec la médecine, la connaissance des sources où avaient puisé le moyen âge et les Arabes, la certitude de la supériorité des écoles grecques, la méthode, la clarté, le soin de ne pas trop se perdre dans des discussions stériles et de s'attacher aux grands principes et aux faits dont ils découlent, l'esprit critique, la rectitude du jugement. C'est ainsi qu'il ouvre une voie nouvelle. Si l'on reconstituait aujourd'hui la chirurgie grecque dans son entier, l'on serait surpris en voyant combien elle était avancée; les Arabes et le moyen âge avaient beaucoup oublié, mais ils avaient aussi ajouté. Si Guy de Chauliac avait restauré dans son entier la chirurgie antique en y joignant les perfectionnements de ses successeurs, il aurait exécuté une œuvre merveilleuse qui n'existe pas aujourd'hui. Il a rempli pourtant une partie de

[1] Nous ne parlons que de sa grande chirurgie. Ses autres ouvrages, dont on peut voir la liste dans l'introduction de Malgaigne, sont bien moins importants.

cette tâche et laissé sous ce rapport bien au-dessous de lui tous ses prédécesseurs et beaucoup de ceux qui sont venus après lui.

« Je m'esbays d'une chose, c'est que les chirurgiens d'Italie se suivent tous comme des grues ; car l'un ne dit que ce que l'autre a dit. Je ne say si c'est par crainte ou par amour qu'ils ne daignent ouïr sinon choses accoustumées et prouvées par l'autorité. Ils ont mal lu Aristote au second de la métaphysique, où il prouve que deux choses empeschent le plus la voye et la cognoissance de la vérité, etc. » (*Chap. singulier*).

Cette remarque est parfaitement juste. Les Italiens ont presque partout copié les Arabes, et particulièrement Abulcasis, dont ils ne se sont guère écartés ; les Arabes, à leur tour, ont agi de même en reproduisant Paul d'Égine, de sorte que ce manuel déjà court et plus d'une fois altéré forme les bases de tout l'enseignement. Guy de Chauliac donne à la science des proportions beaucoup plus considérables en s'élevant aux sources mêmes, en apprenant à porter la chirurgie italienne au contact de la chirurgie arabe, de comparer celle-ci à celle de Galien et de la Grèce antique, afin de joindre aux richesses du présent les richesses plus grandes et plus pures du passé. Il contrôle ces autorités par les faits qui doivent être les juges suprêmes. Dans toutes les questions un peu importantes, nous le voyons placer les unes à côté des autres, les opinions contradictoires des maîtres, les discuter, les peser, se décider enfin d'après les données de la raison et de l'expérience.

La chirurgie de Guy de Chauliac représente dans son entier la chirurgie du quatorzième siècle ; mais elle se montre avec beaucoup plus d'ampleur, de précision, d'indépendance. On y sent déjà les inspirations du génie antique ; l'auteur en a compris toute la puissance ; il veut que ses contemporains et ses successeurs viennent s'y retremper après lui.

Guy de Chauliac distingue la pathologie chirurgicale et la médecine opératoire. Celle-ci trace les règles des actes manuels auxquels se livre le chirurgien pour combattre cette partie des phénomènes morbides qui réclame l'emploi de la main seule ou armée de divers instruments ; celle-là étudie à fond un certain nombre de maladies et les traite par l'hygiène, les médicaments, les opérations. On conçoit dès lors la dignité de la chirurgie. Le chirurgien est, avant tout, un médecin complet. Il doit avoir toute la science, toutes les qualités du médecin, et, de plus, des connaissances et des qualités toutes spéciales. Le chirurgien ne doit pas confier à des mains inhabiles des opérations en apparence simples et vulgaires ; l'auteur décrit soigneusement tout ce qui se rapporte à ce que l'on nomme la petite chirurgie [1].

Il paraît avoir pratiqué un bon nombre d'opérations majeures usitées de son temps, à l'exception de la taille réservée sans doute à des chirurgiens spéciaux.

Parmi les chirurgiens de son époque dont il a conservé le souvenir en leur faisant quelques emprunts, nous citerons *Bienvenu*, qui a écrit un traité des maladies des yeux où il mentionne la cataracte congénitale (sur *Bienvenu*, voy. Daremberg).

Nous n'entrerons point dans l'examen détaillé de l'œuvre de Guy de Chauliac, nous y reviendrons plusieurs fois. Nous rappellerons seulement que la grande chirurgie fit une vive impression, fut rapidement appréciée et traduite dans la plupart des langues européennes. Elle effaça et mit presque dans l'oubli les

[1] *Voy.* sur Guy de Chauliac, Malgaigne, Daremberg, Dezeimeris, la thèse de Cellarier, etc

traités des écoles italiennes ; elle devint en France, comme dans les pays étrangers, une des principales bases de l'enseignement chirurgical.

ARTICLE V. *Décadence de la chirurgie.* L'impulsion heureuse donnée à la chirurgie par l'école de Montpellier et par Guy de Chauliac, impulsion que les traductions de son ouvrage en langues vulgaires répandaient successivement de toute part, promettait à l'art chirurgical un long et brillant avenir. Ajoutez à cela l'invention de la poudre et des armes à feu, qui ouvrait un vaste champ à de nouvelles recherches, et l'invention du papier de chanvre qui devait augmenter promptement le nombre des manuscrits en en diminuant le prix.

Il n'en fut pas cependant ainsi. Les sciences médicales subirent bientôt en France la même décadence qu'en Italie, sous l'influence des mêmes causes. Après les défaites de Crécy (1346) et de Poitiers (1356), notre malheureux pays vit fondre sur lui une série de calamités qui durèrent près d'un siècle. En 1365, Montpellier fut traversé par les grandes compagnies ; en 1379 le duc d'Anjou, contre lequel il avait osé se révolter, s'en empara de nouveau et l'écrasa sous le poids des impôts, des confiscations, des supplices. Avant la fin du siècle, les papes revinrent définitivement à Rome et le midi de la France fut privé des avantages que lui assurait le séjour des pontifes à Avignon.

Sous le coup de ces circonstances désastreuses, l'émulation, l'amour de la science s'affaiblissent rapidement. Aucun nom remarquable n'apparaît au grand jour ; on commente Guy de Chauliac, sans donner de nouveaux développements aux germes féconds déposés dans ses écrits ; on s'occupe surtout à l'abréger, et l'on supprime ainsi bien des questions importantes parce que leur solution paraît trop difficile. La science rétrograde et s'engourdit. Bientôt l'école de Montpellier, imitant celle de Paris, ne permet plus à ses docteurs que l'exercice de la médecine interne. La chirurgie retombe comme auparavant, d'une manière à peu près complète, dans les mains d'hommes ignorants, des barbiers, des opérateurs ambulants. Cependant, il y a encore quelques médecins, en bien petit nombre, il est vrai, qui cultivent la chirurgie, la pratiquent, conservent les traditions, au milieu de ce sommeil général, en attendant un réveil dont nous suivrons l'évolution, en commençant par l'Italie.

SECTION TROISIÈME. NEUVIÈME ÉPOQUE. *Quinzième et seizième siècles. Renaissance et ses suites.* PREMIÈRE PÉRIODE. *Quinzième siècle (Renaissance).* Le quinzième siècle occupe un rang élevé dans les annales de l'humanité. Les arts et les lettres reparaissent et brillent d'un nouvel éclat ; les sciences grandissent, s'appliquent à l'industrie, deviennent le point de départ de magnifiques découvertes qui amèneront dans le monde des transformations profondes, prépareront d'autres découvertes et ouvriront à la civilisation des routes plus larges, plus rapides, plus sûres. Ces événements se déroulèrent d'une manière successive ; la chirurgie n'en ressentit pas immédiatement l'influence. Aussi la plus grande partie de ce siècle ne fut guère pour elle qu'une période imparfaitement conservatrice, l'autre fut particulièrement une période de préparation.

Étudions d'abord, d'une part, les médecins qui embrassèrent la science dans son entier, de l'autre quelques empiriques qui se firent un nom en perfectionnant diverses spécialités.

ARTICLE PREMIER. *Médecins et chirurgiens.* I. *Nicolas de Falconis, Nicolas de Florence*, mort en 1411, est auteur d'une composition médico-chirurgicale extrêmement étendue. Son ouvrage en quatre volumes in-folio à deux colonnes, n'est qu'une vaste compilation où se trouvent juxtaposés une foule de passages

empruntés aux Arabes, aux arabistes du treizième siècle : Avicenne et Rhazès sont particulièrement mis à contribution et le plus souvent copiés textuellement ; le *continent* s'y retouve presque tout entier. C'est principalement et peut-être exclusivement d'après eux que les auteurs grecs sont cités, malgré l'assertion contraire de Haller. Peu d'ordre, peu d'originalité, exposition diffuse et fastidieuse qui rebute et décourage les plus intrépides érudits. Un volume entier est consacré à la chirurgie et contient trois fois autant de matière que la chirurgie de Guy de Chauliac, et cependant il lui demeure extrêmement inférieur pour le choix des objets, la disposition, l'exposition, l'esprit de critique, l'élévation et l'originalité des idées, l'étendue et la nature de l'érudition. L'œuvre de Falconis est moulée sur celle des Arabes, celle de Guy de Chauliac a un tout autre caractère ; aussi la première a été peu utile et promptement oubliée, tandis que l'autre a servi de guide et de point de départ pendant plusieurs siècles aux chirurgiens les plus éminents, en leur faisant sentir l'esprit de l'art chirurgical, et plaçant sous leurs yeux ses préceptes fondamentaux. Quoique Nicolas de Florence s'élève avec force contre les chirurgiens ignorants et empiriques en déclarant que le vrai chirurgien doit posséder de solides connaissances en anatomie, en médecine, dans l'art opératoire auquel il se sera exercé, qu'il doit agir toujours rationnellement et ne pas hésiter à intervenir de ses propres mains toutes les fois que le cas le réclame, on s'aperçoit sans peine qu'il n'a guère pratiqué la chirurgie. Néanmoins, si l'on avait le courage d'étudier ses écrits avec un certain soin, on y signalerait un assez bon nombre de faits qu'il a recueillis, de remarques qui lui appartiennent. Il mentionne une commotion cérébrale qui ne donna lieu à des symptômes graves qu'au vingt-troisième jour ; une opération césarienne suivie de succès ; des renversements de l'utérus, des plaies de poitrine, du péricarde, etc. Falconis ne paraît pas connaître Lanfranc, Henry de Mandeville, Guy de Chauliac.

II. Nous nommerons en passant, *Valescus de Tarente*, contemporain du précédent ; ses écrits chirurgicaux n'ont qu'une valeur secondaire.

III. *Pierre d'Argelata* ou *de Cerlata*, docteur ès arts et en médecine, professeur à Bologne, où il faisait des lectures sur le troisième et le quatrième *fen* du quatrième canon d'Avicenne, mort en 1423 (Mazzuchelli), est peut-être un élève direct de Guy de Chauliac. Par ses doctrines et l'ensemble de ses idées, il appartient du moins à son école, le prend pour guide et pour modèle, s'inspire de ses ouvrages, leur fait les plus larges emprunts, les copie souvent textuellement, tout en se dispensant habituellement de le citer, montre comme lui, de l'indépendance. Nous avons de cet auteur un Traité de chirurgie en six livres, d'une assez grande étendue portant l'empreinte de la chirurgie de Guy de Chauliac, sans avoir la même valeur. Il y a néanmoins de l'érudition, des idées neuves, des observations qui lui sont propres. Pierre est sans doute le chirurgien le plus habile de son époque, et fait preuve de vigueur dans sa médecine opératoire. Il applique le trépan, pratique même la taille, et s'élève contre la pusillanimité de ses contemporains qui *n'osaient presque plus manier l'instrument tranchant* ; parfois cependant, il se laisse entraîner par les idées dominantes, et vante des topiques d'une efficacité plus que douteuse. En résumé, nous voyons dans Pierre d'Argelata un vrai chirurgien qui veut marcher sur les traces de Guy de Chauliac, quoiqu'il soit loin de l'égaler.

IV. *Léonard Bertapaglia*, professeur à Padoue, mort en 1460, a laissé un commentaire en sept traités sur le troisième *fen* du quatrième canon d'Avicenne, dans lequel il s'occupe des apostèmes, des plaies, des ulcères, des lésions des

nerfs, des os, etc. des antidotes. Très-partisan des topiques, de la polypharmacie, l'auteur s'éloigne peu d'Avicenne, réduit considérablement le domaine de la médecine opératoire, et fait au mysticisme, à l'astrologie, etc., une part bien plus large que le précédent. Il s'élève vivement contre les barbiers, les charlatans, les ignorants qui ont envahi la chirurgie par une sorte de monopole, tandis que sa pratique devrait être entièrement confiée à des hommes instruits, longtemps exercés sous des maîtres habiles. Plusieurs passages me paraissent prouver qu'il a exécuté quelques opérations. Il est resté au-dessous d'Argelata, soit dans ses préceptes, soit surtout comme médecin opérant. On lui a attribué quelques remarques judicieuses sur divers points de pathologie chirurgicale, mais elles ne sont pas nouvelles : en remontant aux textes, nous avons pu nous assurer qu'elles se trouvent dans les Arabes, les arabistes, Guy de Chauliac, etc. Son expérience personnelle lui a permis d'en apprécier la valeur. Presque tout ce que l'on a cru pouvoir noter comme nouveau dans le Manuel chirurgical, est manifestement emprunté. On consultera cependant, avec intérêt, ce qu'il dit sur les plaies des intestins, sur les traits et les flèches (dont il indique vingt-deux espèces en usage de son temps), les scies de divers groupes *diversorum manierum*) etc. *voy.* aussi des règles détaillées relatives à la réduction des fractures des côtes, des os du bras, de l'avant-bras, de la jambe, etc., au traitement des ulcères variqueux par la combinaison des caustiques et de la ligature. Consultez aussi ses études sur l'hémostasie. La veine que l'on veut lier sera saisie avec un petit crochet de fer, écartée, séparée des chairs, etc.. afin que le fil de lin qui doit servir à la ligature tienne plus solidement ; la veine sera traversée avec l'aiguille et le fil que l'on tournera tout autour en l'assujettissant par un *double* nœud : *voy.* Malgaigne (Introd. p. 79 etc.) dont les appréciations sont généralement justes. Toutefois, il n'a pas assez exactement comparé les textes de ses auteurs avec ceux des Grecs et des Arabes ; il aurait vu que bien des choses regardées par lui comme nouvelles, ne sont que de simples reproductions, ou ne présentent que des modifications d'une importance secondaire. Nous l'avons souvent constaté comme l'a fait aussi Daremberg disposé peut-être à tomber dans un excès opposé. En lisant attentivement *Bertapaglia*, l'on reconnaît que si la chirurgie active et un peu vigoureuse n'est pas entièrement abandonnée, elle est renfermée du moins dans d'étroites limites, et n'appartient qu'à un très-petit nombre de médecins. Les empiriques continuent à faire la taille, à abattre des cataractes, etc. On reproduit à la vérité la description d'un grand nombre de procédés opératoires, en indiquant même les cas principaux qui les réclament, mais tout cela reste trop souvent dans le domaine de la théorie, et ne se transporte qu'en partie et même rarement dans la pratique. On imitait ainsi ce qui avait été fait généralement par les Arabes.

V. VI. *Galeatius* et *Guainer* ne touchent qu'en passant à la chirurgie. Le premier s'attribue l'invention d'une aiguille creuse pour le traitement de la cataracte par succion : ce procédé est indiqué par Abulcasis. Le second mentionne l'emploi des *bougies de cire* pour remédier à la rétention d'urine produite par diverses causes, entre autres par des calculs engagés dans l'urèthre (voy. *De la passion calculeuse*). Nous ignorons le nom de l'inventeur de ces bougies dont l'usage était déjà fort répandu.

VII. *Arculanus*, professeur à Padoue, mort probablement vers 1460, a commenté le Traité des fièvres d'Avicenne, et le neuvième livre de Rhazès à Almanzor. Cet éminent chirurgien nous a laissé de très-utiles documents qui prouvent

ses connaissances, sa sagacité, son génie inventif, etc. Voyez entre autres tous les moyens dont il dispose pour extraire les corps étrangers engagés dans la conjonctive. Contre l'entropion ou le renversement des cils en dedans, Arculanus après avoir exposé les nombreux procédés que nous connaissons déjà, en décrit un autre fort ingénieux dont l'inventeur n'est pas nommé, et dans lequel les cils déviés sont ramenés et fixés solidement au dehors : il modifie le manuel opératoire du procédé qui consiste à enlever un lambeau cutané à la paupière, à réunir à l'aide de la suture les lèvres de la plaie, de manière à porter le bord de la paupière en dehors en la raccourcissant. Aiguille à cataracte, très-fine, portant à l'extérieur une marque qui indique la profondeur à la quelle elle a pénétré. Corps étrangers solides et liquides introduits dans le conduit auditif, instruments de son invention destinés à les extraire. Bonnes études concernant les hernies, les brayers, les plaies des intestins, l'entéroraphie. Depuis Galien, l'on ne parle presque plus des rétrécissements uréthraux : Arculanus donne sur leurs causes et leur traitement des détails qu'on ne trouve pas ailleurs. On les combat avec des sondes en métal, en bois, en *cuir* préparé convenablement comme le papier à écrire, etc.

VIII. IX. *Montagnana*, *de Gradi*, nous ont laissé, entre autres écrits, un recueil de leurs consultations, où l'on rencontre quelques documents chirurgicaux d'un intérêt très-médiocre. Ils ne nous donnent point une idée bien élevée de la chirurgie de cette époque. Citons cependant un fait de hernie de la ligne blanche. Dans les hernies étranglées, on a recours aux purgatifs, aux sangsues, aux ventouses, etc., on ne connaît encore ni la nature de l'accident, ni le débridement. Comme les deux précédents, *Gatenaria* est un médecin qui touche aux questions chirurgicales en commentant les Arabes, et ne fait le plus souvent que les effleurer. Malgaigne lui attribue l'invention de la seringue, telle qu'elle existe de nos jours. Cette assertion est inexacte, Gatenaria a seulement perfectionné celle des anciens.

ARTICLE II. *Des grandes circonstances qui exercèrent une influence majeure sur les sciences. Enseignement du grec. Découverte de manuscrits. Découverte de l'imprimerie. Découverte de l'Amérique. Renaissance. Siècle des Médicis.* Dans le quinzième siècle, comme dans la plus grande partie du quatorzième, la chirurgie est dédaignée, son enseignement presque nul ou extrêmement incomplet ; elle se traîne obscurément, oubliant fréquemment, surtout dans la pratique, ses gloires passées. Guy de Chauliac ne rencontre aucun rival qui puisse être placé à côté de lui. Mais divers événements donnent à ce siècle une valeur considérable et deviennent le point de départ des progrès si remarquables qu'accomplira le siècle suivant.

I. On sentait tout le prix de l'érudition et la valeur supérieure des écrivains grecs. Malheureusement, la langue grecque était fort peu répandue, les manuscrits très-rares. En 1395, Chrysolore, ambassadeur d'Emmanuel Paléologue arrive en Italie, et consent à donner des leçons de grec à des hommes d'élite dont il se voit entouré. Plusieurs de ses disciples se rendent en Grèce et rapportent de nombreux manuscrits. En 1458, des Grecs éminents fuient Constantinople devenue la proie des Turcs, se réfugient en Italie, enseignent la langue, la littérature et les sciences grecques ; de nouveaux manuscrits sont dans leurs mains ; à ceux-là viennent se joindre ceux que renfermaient les bibliothèques de l'Occident.

II. En 1445, Gutenberg découvre l'art d'imprimer ; des ateliers considérables

s'établissent rapidement dans divers pays et particulièrement à Venise et à Rome. Dès lors, les livres où sont déposées les richesses scientifiques seront à la portée de tous.

Les chefs-d'œuvre de l'antiquité excitèrent le plus vif enthousiasme, des académies se formèrent sur le modèle des académies grecques; les souverains, les papes, les princes, les hommes qui occupaient les positions les plus élevées se faisaient un honneur de protéger les lettres et de les cultiver. Le génie de la Grèce éveilla bientôt le génie moderne dans toute l'Italie, et particulièrement à Florence et à Rome, comme il avait éveillé le génie romain aux beaux temps d'Auguste. Ainsi se réalisa la vraie renaissance, le grand siècle des Médicis.

Ce qui donne aux maîtres en tout genre du siècle de Périclès, leur admirable puissance, c'est l'art avec lequel ils savent étudier et peindre l'homme et la nature. C'est en marchant dans la même voie, c'est en s'attachant à leurs traces, que les hommes supérieurs de la fin du quinzième siècle préparèrent les transformations profondes que les siècles suivants devaient accomplir. Les littérateurs, les poëtes, les artistes occupèrent d'abord le premier rang et rivalisèrent avec leurs modèles; la philosophie, les mathématiques, les sciences physiques et naturelles entrèrent successivement dans la véritable route. On s'empara des découvertes des anciens, on les vérifia en les rectifiant, on les agrandit, on finit par les dépasser. Les progrès devinrent de plus en plus rapides, à mesure que l'on comprit mieux, que l'on appliqua plus largement les vraies méthodes, et que l'on apprit à mieux observer.

La médecine et la chirurgie même ne restèrent point étrangères à ce mouvement. Plus que ses prédécesseurs, Guy de Chauliac avait fait appel des décisions des Arabes, aux enseignements fournis par les médecins de l'antiquité, et par l'étude des malades : vers la fin du quinzième siècle et surtout au seizième, l'empire de l'arabisme s'affaiblit, à mesure que celui de la science grecque s'étend et se consolide; les observateurs se multiplient.

III. Aux époques même où les médecins montrent le moins d'indépendance, l'esprit d'observation ne fait jamais complétement défaut; il s'exerce surtout quand il s'agit de maladies nouvelles; nous l'avons vu dans les siècles de décadence et chez les Arabes, à l'occasion, par exemple, des affections cutanées qui deviennent si nombreuses et revêtent tant de formes. En présence d'objets que les maîtres n'ont point décrits, il faut regarder par soi-même et trouver des ressources que nos guides ne peuvent immédiatement nous fournir. Des épidémies graves avaient sollicité l'attention des médecins du moyen age; on étudia plus soigneusement celles qui se manifestèrent aux treizième et quatorzième siècles. Vers la fin du quinzième, les chirurgiens furent frappés des phénomènes si remarquables, si spéciaux que présentaient les plaies par armes à feu; Galien et les Arabes ne les connaissaient pas; ces traumatismes demandaient des recherches particulières; comment pourra-t-on les mettre en rapport avec les anciennes doctrines? En 1492, Colomb découvre un nouvel hémisphère : quel vaste champ ouvert aux investigations? En même temps la syphilis apparaît sous ses modes les plus graves, et se propage promptement par une activité contagieuse bien plus puissante que celle qu'on lui connaît aujourd'hui. Les uns affirment que c'est une maladie nouvelle, d'autres soutiennent qu'on l'a déjà observée; mais ils reconnaissent qu'elle a revêtu d'autres caractères. Les partisans de ces opinions opposées furent ainsi conduits à examiner de plus près les livres et les malades, à exercer, à déployer leur sagacité dans cette double voie. Le quinzième siècle,

arrivé à ce moment, cherchait à retrouver non-seulement les richesses de l'antiquité, mais aussi les méthodes et le génie même qui avaient servi à les acquérir. Ces essais seront pénibles, longtemps trop isolés. Soumis à des oscillations prolongées, ils ne se généraliseront et ne porteront leurs fruits que d'une matière lente et successive.

Parmi les chirurgiens qui se livrèrent à l'observation avec le plus d'ardeur, on remarquera *Benedetti* et au-dessus de lui, *Benivieni*. Celui-ci, né sans doute vers 1440, mort vers 1502, connaissait la langue grecque : il embrassa la médecine entière, se livrant plus particulièrement à la chirurgie. Praticien très-répandu à Florence, il forma le projet de recueillir exactement les faits saillants qui se présenteraient à ses yeux. Ses observations rassemblées durant trente ans, devaient sans doute servir de base à des écrits dogmatiques. La mort le surprit avant qu'il pût y mettre la dernière main. Son frère Jérôme trouva que les observations seules méritaient de voir le jour ; elles furent réunies dans un volume composé de cent onze chapitres, sous ce titre *de Abditis et mirandis nonnullis morborum et sanationum causis* (Florence, 1706). Ce premier essai d'anatomie pathologique mise en rapport avec la clinique, réimprimé plusieurs fois, fort apprécié, contient un bon nombre de faits remarquables inexactement reproduits par Sprengel. Blessure d'un œil par un couteau aigu, écoulement des humeurs, perte de la vue, recouvrée plus tard ; angine très-grave, suffocation imminente, ouverture de l'abcès, guérison ; hernie ombilicale (étranglée ?), mort en trois jours ; hernie épigastrique, bandage métallique ; énorme hernie vulvaire ; fistule vésico-rectale ; fistule urinaire s'ouvrant à la cuisse ; rectum s'ouvrant dans le vagin ; hypospadias ; atrésies vulvaires, vaginales, anales, division de la membrane quand l'atrésie n'existe pas trop haut, succès. *Premier* exemple d'une lithotritie exécutée heureusement chez une femme. Une cicatrice vicieuse, suite de brûlure, unissait le bras à l'avant-bras ; Benivieni la dissèque, sépare les deux membres, rend au coude sa mobilité ; triomphe complet (obs. 82). Ulcère au menton guéri par l'arrachement d'une dent : ablations de séquestres ; résections osseuses ; tumeurs blanches de la hanche, deux autopsies (obs. 79). Plusieurs cas de gangrène sénile. Claudication guérie à la suite d'une chute d'une grande hauteur. Destruction d'une portion considérable de l'os frontal sans altération de la peau, etc. L'auteur a décrit aussi la syphilis, telle qu'elle se montra dans les premiers temps.

Ami de Marsile Ficin, d'Ange Politien, des grands promoteurs de l'hellénisme, Benivieni a beaucoup étudié les médecins grecs et romains, les cite souvent, les prend pour modèles, mentionne très-peu les Arabes. Il évite les discussions stériles, les théories ambitieuses, accompagne ses observations de réflexions topiques, pour en extraire les enseignements qui s'en déduisent d'une manière presque immédiate : il rappelle le mode des meilleurs observateurs.

Comme Benivieni, *Benedetti* (Alexandre) qui a pratiqué à Venise, en Grèce, aux armées, est un érudit. Il a médité, goûté la médecine antique, et la place bien au-dessus de toutes les autres ; mais il est aussi clinicien et contrôle les doctrines et les préceptes par son expérience personnelle. Ses ouvrages renferment des remarques judicieuses, et un grand nombre de faits particuliers qui, sans avoir la valeur de ceux de Benivieni, n'en offrent pas moins un intérêt incontestable.

ARTICLE III. *Empiriques du quinzième siècle. Autoplastie ; cure radicale des hernies ; taille au grand appareil.* Pendant que plusieurs médecins

d'élite cherchaient à perfectionner la science par la méditation des maîtres antiques, par l'observation plus exacte des malades, quelques spécialistes s'efforçaient de s'ouvrir des voies nouvelles ou de donner plus de précision aux méthodes transmises par la tradition.

I. *Autoplastie.* Elle se rattache aux deux *Branca* père et fils, de Catane, en Sicile, à partir du milieu du quinzième siècle (1442). Le père ne paraît avoir pratiqué que la rhinoplastie, en empruntant les lambeaux à la peau de la face; le fils prit les lambeaux à la peau du bras, étendit ses procédés à la réparation des lèvres, des oreilles, et créa la méthode autoplastique italienne. Branca le père avait-il imité les chirurgiens arabes ou indiens dont les traditions seraient venues jusqu'à lui, aurait-il suivi les indications fournies par Celse, serait-il réellement inventeur? Ces questions sont demeurées sans solution positive (*voy.* Tiraboschi, t. VI, p. 423).

Des Branca, l'autoplastie faciale passa dans les mains des *Vianeo* ou *Bojano*, Calabrais (Vincent, Bernardin, Pierre) : vers la fin du seizième siècle, Tagliacozzi s'empara de cet art, le perfectionna, publia sur cet objet un important ouvrage.

II. *Cure radicale des hernies.* La famille des *Norsini*, originaire de Norsia dans l'Ombrie, fournit une lignée d'opérateurs ambulants qui acquirent une grande réputation pour la cure radicale des hernies et la lithotomie, en se succédant depuis le quinzième siècle jusqu'au milieu du dix-septième. Les avis furent partagés relativement à leur habileté. Ce que l'on peut affirmer, c'est qu'ils employaient le fer, le feu, les caustiques dans le traitement des hernies, sans s'écarter des procédés suivis avant eux; le testicule était constamment sacrifié. Horace de Norsia pratiqua pendant longtemps vers la fin du seizième siècle, 200 castrations en moyenne chaque année (*voy.* Fabrice d'Aquapend. *de Chir. oper.*, ch. LXXIII). On peut juger par là du crédit que conservèrent ces empiriques. En 1672, Genga parle des Norsini comme d'hommes très-versés dans la connaissance des maladies des organes génito-urinaires.

Toutefois, un empirique espagnol dont le nom est resté inconnu, inventa pour la cure des hernies une méthode bien plus simple, bien moins dangereuse. Le fond de cette méthode consiste dans la suture du sac herniaire. L'opérateur espagnol exerça sans doute son art en Italie; c'est Alexandre Benedetti qui a le premier décrit son procédé [*A. Benedetti omnium de capite ad calcem morborum signa*, l. XXIV, ch. VI (1539)]. Le testicule était toujours respecté : ses contemporains ne comprirent point l'importance de cette idée nouvelle; plus tard, Ambroise Paré en fit un principe sans restriction.

III. *Lithotomie.* C'est encore au quinzième siècle que l'on songea pour la première fois à porter dans la vessie un conducteur qui put servir de guide à l'instrument tranchant quand on pratiquait la lithotomie. Ce perfectionnement permettait d'étendre à des calculeux de tout âge une opération réservée seulement aux très-jeunes sujets, tant qu'on incisait sur le calcul. C'était une transformation complète, et cependant le nom de son auteur n'est point arrivé jusqu'à nous. Les documents relatifs à cet objet ont été rapportés par Senarega, historien de Gênes : « En 1510 mourut un chirurgien plein de génie et de savoir qui enseigna dans son art des secours et des remèdes salutaires; il était parvenu à délivrer les calculeux de leur pierre, et savait extraire de l'*utérus* (?) des pierres grosses comme un œuf et moitié plus. *On introduisait dans la verge un ferrement subtil qui cherchait jusqu'à ce qu'il eût rencontré la pierre.* Un autre ferrement tordu en crochet, introduit par la plaie, servait à extraire le *calcul*

brisé, etc. » (Tiraboschi, t. VI, p. 424). Nous voyons ici l'idée fondamentale de la méthode de Jean de Romanis, qui devint dans les mains de Marianus Sanctus le grand appareil. Jean de Romanis avait-il eu pour maître le médecin génois; celui-ci ne serait-il point *Battista de Rapallo*, né dans le territoire de Gênes, et qui professait à Ferrare vers la fin du quinzième siècle? Ce sont là de simples conjectures. Remarquons que durant le quinzième siècle, la taille n'a jamais été faite par un médecin clerc ou un chirurgien gradué; que Jean de Vigo lui-même, au commencement du seizième siècle, n'osait point la pratiquer, de sorte qu'elle restait toujours abandonnée à des empiriquos spécialistes.

ARTICLE IV. *Chirurgie française. Confrérie des barbiers, confrérie ou école de Saint-Côme, etc.* Ainsi que nous l'avons fait remarquer, la chirurgie française, au quinzième siècle, reste inférieure à la chirurgie italienne et ne se signale ni par des découvertes, ni par des ouvrages importants; cependant un travail intérieur s'accomplit et prépare pour le siècle suivant l'avénement de la grande école d'Ambroise Paré, la diffusion des connaissances chirurgicales dans des contrées qui n'avaient guère paru jusque-là prendre part à ce mouvement scientifique. Ce sont là des faits majeurs dont nous devons déterminer les causes.

Durant ce temps, nous voyons se poursuivre et s'accentuer plus vivement la lutte des chirurgiens laïques, d'une part avec les barbiers, de l'autre avec les médecins clercs ou lettrés. Si nous voulions étudier à fond cette lutte, nous devrions tracer l'histoire générale de la barberie, fort intéressante et imparfaitement connue, celle des chirurgiens laïques, et les comparer avec celle des médecins chirurgiens lettrés. Ce travail que nous avons seulement esquissé, nous entraînerait trop loin. Nous nous bornerons à examiner un seul point de cette histoire, en portant un coup d'œil rapide sur les antagonismes de la confrérie de Saint-Côme, les barbiers et l'école de médecine de Paris. Ces antagonismes, qui se sont prolongés jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, ont eu un grand retentissement et ont exercé une influence considérable sur l'évolution de la chirurgie. On a écrit sur ce sujet plusieurs volumes; des jugements contradictoires ont été soutenus, avec des pièces à l'appui. Il faut des recherches longues et minutieuses pour découvrir la vérité; plusieurs documents ont été supprimés, d'autres altérés en sens divers; dans les traductions des pièces écrites en latin, des plumes complaisantes ont dénaturé le sens de certains mots, de manière à changer celui de la pièce tout entière; cependant il est possible de percer tous ces mystères en faisant le dépouillement consciencieux de ces volumineux dossiers. L'œuvre est suffisamment avancée aujourd'hui, mais on ne saurait en donner une idée complète dans un court résumé. Ceci nous explique les nombreuses inexactitudes qui se rencontrent dans les résumés de ce genre, sans en excepter celui de Dezeimeris (*Histoire de la chirurgie*). Nous essayerons toutefois, d'après les documents originaux, d'en mettre en relief les dates, les faits, les points principaux, sous la forme la plus concise, en renvoyant pour de plus amples détails aux auteurs que nous avons indiqués et que l'on doit comparer afin de les juger.

Dans le courant des quatorzième et quinzième siècles, les barbiers constitués depuis longtemps en confrérie furent chargés plus souvent qu'autrefois, par les médecins clercs et même par les chirurgiens laïques, de pratiquer certaines opérations (saignées, ventouses, ouvertures des abcès, applications de cautères, etc.). Ils en profitèrent pour consolider et étendre les droits que la loi leur conférait de soigner *les plaies légères*, *les clous*, *les bosses*, et de faire quelques opérations;

ils se permirent furtivement des excursions de plus en plus larges dans le domaine chirurgical. Aussi presque partout en Europe, et même en France et en Italie, la chirurgie ordinaire, sauf les grandes spécialités réservées aux inciseurs ambulants, resta dans leurs mains. Par le fait, les barbiers étaient les chirurgiens les plus répandus, les plus appelés. Il n'y avait que de rares exceptions dans les grandes villes, où les chirurgiens laïques et les médecins-chirurgiens lettrés daignaient opérer de leurs propres mains. Parmi eux se trouvaient des hommes éminents, mais ils étaient en bien petit nombre. Les barbiers leur faisaient une rude concurrence et discréditaient l'art tout entier.

Les choses se passaient ainsi à Paris comme en province. Au commencement du quatorzième siècle, la petite confrérie de Saint-Côme, composée de quelques chirurgiens jurés, s'organisa et obtint le droit de surveiller les actes chirurgicaux des barbiers. Elle se servit de ses priviléges, et s'efforça de les agrandir en demandant diverses concessions dont elle exagéra la portée en forçant leurs interprétations. Elle voulait : 1° restreindre, suivant ses volontés, le cercle des attributions des barbiers, les annuler au besoin ; 2° conquérir son indépendance ; 3° arriver à avoir le droit absolu de former les chirurgiens laïques, de leur conférer les grades de bacheliers, licenciés, maîtres, en constituant ainsi une véritable Faculté de chirurgie, semblable à la Faculté ou à l'École de médecine, et qui devait finir par être annexée comme elle à l'Université.

Les barbiers, bien plus nombreux, soutenus par leur chef, le barbier du roi, défendirent leurs priviléges légaux, et continuèrent dans l'ombre à pratiquer amplement la chirurgie, que les chirurgiens de Saint-Côme négligeaient souvent (quand il s'agissait d'en venir aux œuvres manuelles), presque autant que les médecins lettrés groupés autour de la Faculté.

L'École de médecine à son tour, faisant partie de l'Université, contestait à la confrérie de Saint-Côme son indépendance et l'étendue de ses priviléges. Elle avait, disait-elle, par sa science et sa position, la haute juridiction de la médecine entière, qui embrassait aussi la chirurgie. Elle soutenait que les chirurgiens de Saint-Côme, quels que fussent leurs moyens spéciaux d'instruction, devaient être considérés comme leurs élèves, suivre leurs leçons ; que leurs titres, pour avoir quelque valeur, devaient être sanctionnés par elle. La Faculté ne renonçait pas d'ailleurs à ses droits sur les barbiers-chirurgiens.

Au milieu de ces prétentions contraires, les luttes étaient inévitables. De là des discussions, des procès, des marches et des contre-marches. Les hostilités cessaient de temps en temps, il y avait une trêve apparente, mais les antagonismes et les haines fermentaient sourdement, se transmettaient de génération en génération, et la guerre éclatait dès que l'on pouvait saisir une occasion favorable. Vainement les édits, les ordonnances, les jugements se multipliaient ; ils palliaient le mal sans l'atteindre dans ses racines. On perdait ainsi un temps précieux, on déployait des forces vives et puissantes dans ces luttes continuelles qui, loin de servir les intérêts de l'enseignement, de l'art et de la science, brisaient leur essor et portaient une atteinte profonde à leur dignité. Toutefois, au sein de ces antagonismes, quelques éléments de progrès se préparèrent lentement ; ils finirent par se faire jour.

Pendant tout le quatorzième siècle, les chirurgiens de Saint-Côme contestèrent tous les droits chirurgicaux conférés légalement aux barbiers. Leurs prétentions furent repoussées par des jugements. En 1372, un édit royal, mûri et motivé, fixa la part de la barberie dans les œuvres chirurgicales. Cependant, les chirurgiens à

robe longue (ou de Saint-Côme) conservèrent leur suprématie, leur juridiction sur les barbiers, leurs droits à conférer des grades en chirurgie. Mais la rivalité des barbiers était toujours dangereuse, et jetait le plus grand discrédit sur l'art. La confrérie, pour se relever, exigea que ses bacheliers fussent lettrés et versés dans la connaissance de la *langue latine*.

Les empiétements des barbiers, s'accroissant de jour en jour, la confrérie demanda les secours de l'Université et de l'école, pour triompher de ses adversaires. Dans une supplique qu'elle leur adressa, elle consentit à regarder ses disciples et ses membres comme leurs élèves, et à suivre les leçons de l'école, pourvu que celle-ci l'aidât à réprimer les abus dont les barbiers et les empiriques donnaient de fréquents exemples. Ces conditions furent acceptées; toutefois les priviléges de la barberie furent reconnus.

Une longue trêve suivit ces arrangements; la confrérie, tout en ayant fait acte de soumission, maintint par le fait une grande partie de son indépendance, sous la protection des chirurgiens des rois.

Pendant ce temps, la barberie continuait à étendre furtivement son domaine; les hostilités recommencèrent. En 1436, les chirurgiens de robe longue réclamèrent de nouveau les bons offices de l'Université et de l'École. Ils demandèrent à être réputés *Écoliers de l'Université* et à obtenir la plénitude des priviléges attachés à ce titre. Cette demande fut agréée; mais on ne leur permit plus de conférer les grades successifs de bacheliers, licenciés; on ne voulut plus les reconnaître comme une corporation : ils furent même contraints à suivre les leçons des maîtres régents de la Faculté dont la suzeraineté se trouva ainsi reconnue.

Les médecins de divers ordres établis à Paris vécurent en apparence du moins, en assez bonne intelligence durant un demi-siècle; les chirurgiens acquirent sans doute des connaissances médicales qui pouvaient leur manquer, en fréquentant les écoles; ils continuèrent à donner le grade de maîtres en chirurgie à leurs disciples, après leur avoir fait subir des examens sans l'intervention de la Faculté.

En 1470, celle-ci profita d'une occasion qui se présenta pour introduire deux de ses membres dans les examens de maîtrise. Un procès en fut la suite, et les chirurgiens de Saint-Côme firent confirmer leurs priviléges. Mais l'École tenait toujours à intervenir dans les réceptions des maîtres en chirurgie; elle imagina divers moyens détournés pour y parvenir. Elle contesta d'abord aux chirurgiens le droit de prescrire des médicaments internes et des topiques, afin de les réduire à n'exercer que des œuvres manuelles et mécaniques. En même temps quelques médecins à leur instigation, ouvrirent des leçons d'anatomie en langue vulgaire; les barbiers devaient en profiter pour compléter ou faciliter leurs études.

Les chirurgiens de Saint-Côme réclamèrent bientôt (1491). Ils prièrent la Faculté de maintenir leurs priviléges vis-à-vis des barbiers. L'École reconnut en effet qu'elle ne pouvait, d'après ses institutions, permettre aux médecins de faire un enseignement en langue vulgaire; les cours furent suspendus. Mais en 1494, elle décida que l'un de ses maîtres serait commis pour lire aux barbiers Guy de Chauliac et autres auteurs *en latin* avec des explications *en français*, un second maître serait chargé de leur enseigner l'anatomie sur des corps de suppliciés. Au moyen de ces détours l'École devenait l'institutrice des barbiers.

Sur les humbles observations des chirurgiens, ces cours furent suspendus, sous la condition que les chirurgiens ne formuleraient plus d'*ordonnances*, car *celles-ci n'appartenaient qu'aux maîtres de la Faculté.*

En 1498, les barbiers prièrent l'École de rétablir pour eux le cours d'anatomie; en 1499 ils obtinrent aussi l'enseignement chirurgical. Réclamations des chirurgiens. Les cours de chirurgie devaient être faits en latin; mais des explications en français les rendaient accessibles aux barbiers.

Les chirurgiens se soumirent. La Faculté fière de ses succès, pensa qu'elle pourrait enfin faire accepter son intervention dans les actes par lesquels la confrérie de Saint-Côme donnait le grade de maîtrise aux chirurgiens et aux barbiers, et le droit de faire de la chirurgie. Ces tentatives se multiplièrent comme les obstacles qui n'avaient pas été prévus : mais la confrérie de Saint-Côme se défendit vigoureusement sur ce terrain. De là une série de procès avec les barbiers et la Faculté qui s'appuyait sur ces auxiliaires *subalternes*, les soutenait et contestait aux chirurgiens réunis en corps tous leurs priviléges soit pour conférer des grades, soit pour prescrire des médicaments, des pommades, des apozèmes, des clystères. Elle déclarait que ces priviléges avaient été obtenus subrepticement et frauduleusement, et abusait de son influence. Les prétentions des chirurgiens étaient justes; la plupart des arrêts leur furent favorables. Cependant leur courage et leurs forces s'usèrent dans ces rudes épreuves ; ils se lassèrent de triomphes toujours contestés et chèrement achetés. Fatigués enfin de ces luttes, de ces discussions, de ces procès incessants, les chirurgiens se rendirent auprès du bureau de l'École et demandèrent la paix. La Faculté les accueillit avec joie, décidant qu'ils étaient mieux que bienvenus; en 1515 (17 novembre), elle renouvela les lettres de 1436 ; les chirurgiens durent la reconnaître comme leur mère, se déclarer élèves de l'école; à ce prix ils jouiraient de tous les priviléges que ce titre leur conférait. Il y eut dès lors des *barbiers-chirurgiens*, des *chirurgiens*, des *medecins* qui pouvaient exercer la médecine dans toutes ses parties. Les chirurgiens avaient la suprématie sur les *barbiers-chirurgiens*, la Faculté maintenait sa haute juridiction sur les uns et les autres qui devenaient également ses élèves. Les barbiers n'étaient reçus chirurgiens qu'après avoir été examinés par des maîtres en chirurgie *réunis à des médecins*. Ceux-ci intervenaient encore dans les réceptions des maîtres en chirurgie.

Ainsi se préparait une ère nouvelle qui pouvait, dans une certaine mesure, être favorable au progrès. Les barbiers, les chirurgiens, les médecins se rapprochent quoique placés dans des rangs bien différents; des rapports habituels adoucissent les vieilles animosités des premiers et les seconds peuvent joindre à leurs exercices pratiques et positifs dont ils s'occupent chaque jour et dont le cercle s'agrandit, des connaissances théoriques; ils s'initient aux travaux des anatomistes et des chirurgiens, par l'étude de leurs écrits, au moyen des traductions en langue vulgaire que l'on met dans leurs mains et qui leur sont expliquées; les plus intelligents peuvent devenir de vrais chirurgiens. On devait voir dans un avenir prochain, des barbiers s'élevant au rang de chirurgiens de Saint-Côme, ceux-ci parvenant à être docteurs régents de la Faculté. Par la force du travail, de l'habileté, du génie, des hommes partis des rangs infimes de la société, peuvent parcourir avec éclat la carrière ouverte devant eux. Une ambition légitime, une vive émulation doit s'éveiller dans les esprits généreux; les obstacles sont grands sans être insurmontables; les barrières s'abaisseront, les positions les plus brillantes seront conquises par des talents supérieurs.

Dans ces luttes datant de plusieurs siècles, et suivies d'une trêve prolongée, les chirurgiens de Saint-Côme et la Faculté, poussés par des intérêts contraires, déployèrent les ressources d'une diplomatie savante, mais souvent tortueuse, souterraine, appuyée par des intrigues de tout genre qui compromettaient leur loyauté, la dignité de la science. Les médecins plus habiles et plus forts, remportèrent la victoire. Ils en profitèrent pour séparer plus profondément, d'une manière injuste et arbitraire, la médecine et la chirurgie qui restait une partie très-accessoire de l'art médical, pour tracer une ligne de démarcation plus largement accentuée entre eux, et tous ceux qui s'occupaient spécialement de pratiques chirurgicales, pour placer ces derniers dans un rang tout à fait secondaire. La chirurgie opprimée devait ainsi s'abaisser et rétrograder : mais une voie lui était ouverte ; quelques génies vigoureux s'y élancèrent, lui communiquèrent pendant un certain temps une énergique impulsion, l'environnèrent d'un nouvel éclat.

NEUVIÈME ÉPOQUE. *Deuxième période. Seizième siècle.* Les deux points culminants de cette période si remarquable sont, pour la chirurgie, l'apparition de l'école de Paré, la fondation de la grande école anatomique de Vésale. Nous devons y joindre la dissémination plus large et plus facile des connaissances médicales dans les diverses contrées de l'Europe. Occupons-nous d'abord des prédécesseurs de Vésale et d'Ambroise Paré.

ARTICLE PREMIER. *Prédécesseurs de Vésale et d'A. Paré.* Sous l'influence des circonstances que nous avons signalées, une séve nouvelle anime les médecins de l'Italie, à la fin du quinzième siècle, et dirige plus spécialement les chirurgiens vers ces études positives, auxquelles ils doivent être particulièrement disposés.

Nous avons déjà parlé de *Benivieni*, de l'ardeur avec laquelle il se livrait aux recherches nécropsiques, luttant contre les préjugés de son temps : c'est ainsi qu'il constata des calculs biliaires, des abcès mésentériques, des squirrhes du pylore, des ruptures et des rétrécissements intestinaux, des obstructions des vaisseaux mésaraïques, etc. Nous avons mentionné aussi *Benedetti*, qui se distingue par une érudition aussi vaste que bien choisie. Il cite Hippocrate, Galien, Celse, Oribase, Arétée, Alexandre de Tralles, Aétius, Paul d'Égine, les compare aux Arabes, montre les emprunts qui leur ont été faits et leur incontestable supériorité. Son principal ouvrage publié en 1535, dix ans après sa mort, prouve son habileté pratique et contient des recherches originales et des faits intéressants qui n'ont pas été suffisamment remarqués. Quelques chirurgiens contemporains viennent se placer à côté de Benivieni et de Benedetti.

I. *Jean de Vigo*, né en 1460, médecin de Jules de la Rovera élu pape en 1503 sous le nom de Jules II, acquit une haute réputation comme chirurgien. Dans sa *chirurgia copiosa* (1514), il effleure tout ce qui concerne les opérations réservées aux spécialistes, aux inciseurs ambulants (hernies, taille, cataracte, etc.), mais il insiste longuement sur les plaies, les ulcères, les apostèmes, la matière médicale, les antidotes, la petite chirurgie. Un chapitre étendu est consacré aux blessures par armes à feu, un livre entier à la syphilis (mal français) : ces deux sujets attiraient vivement l'attention. Ces détails caractérisent l'esprit général de l'époque et nous expliquent le succès de l'ouvrage de Vigo. On s'attachait surtout à cette chirurgie courante et vulgaire qui redoutait les opérations et les remplaçait par des topiques, des recettes, des formules. La matière médicale occupe deux livres sur huit, dans la *chirurgia copiosa*. Ce livre eut une vogue

prodigieuse, plus grande encore que celle de *Guy de Chauliac* ; elle ne dura pas aussi longtemps. Traduit en français, en italien, en espagnol, en anglais, il eut dans moins de trente ans (1514 à 1545), vingt et une éditions ; ce fait ne s'est point reproduit depuis dans les annales de la chirurgie. Haller, Brambilla, Portal, Sprengel, Mojon, etc.., ont attribué à Vigo des mérites qui lui manquent ou dont ils ont exagéré la valeur, tout en oubliant ou n'appréciant pas suffisamment ceux qu'on ne doit pas lui contester. On découvre en lui un érudit, un excellent observateur, un praticien habile et expérimenté, un opérateur qui s'élève fréquemment au-dessus de cette chirurgie timide et terre à terre qu'il a trop recommandée. Il connaît bien les principaux médecins arabes, les arabistes du moyen âge, Pierre d'Argelata, etc... à l'exemple de Guy de Chauliac, dont les écrits lui sont familiers, il contrôle leurs doctrines d'après les principes qu'il a lus dans quelques livres d'Hippocrate, de Galien, de Paul, dans quelques passages d'Antyllus ; l'autorité de Celse est fréquemment invoquée. Ses études littéraires lui permettent de citer, dans l'occasion, des philosophes, des poëtes, des historiens, des orateurs (Aristote, Ovide, Suétone, Cicéron).

Si l'auteur a rarement des principes et des procédés qui lui soient propres, il sait faire des applications judicieuses de ceux que ses lectures lui ont fournis, les combiner, les varier, les modifier en les adaptant aux cas qui se présentent, les sanctionner par son expérience. Malgré sa prédilection pour les topiques, Vigo manie encore le fer et le feu avec une certaine vigueur. Son ouvrage renferme des vues originales, des faits nombreux, dont plusieurs mériteraient d'être rappelés. Quoique bien supérieur à son époque, Vigo, en peint fidèlement les tendances. On voit qu'elle hésite entre l'arabisme et la science grecque, qu'elle languit et sommeille souvent, mais qu'elle ne tardera pas à se réveiller et à déployer une activité nouvelle.

Vigo étudie avec le plus grand soin l'étiologie de la gangrène, en s'appuyant presque exclusivement sur son expérience personnelle : il a vu la gangrène sèche et sénile, celle qui est déterminée par des compressions trop fortes, des topiques irritants, l'abus des réfrigérants, la congélation, etc. Après la gangrène des membres, l'amputation sera pratiquée sur les parties saines, aux limites de la mortification ; la plaie sera cautérisée, *sauf pour les amputations de la main et du pied dans l'article*. Quand la carie occupe les os de la jambe et de l'avant-bras, il ne craint pas de les détruire dans une grande étendue, avec la rugine et le feu. Traitement de la fissure anale par une poudre mercurielle (sans doute l'oxyde rouge). En donnant ses soins à des sujets atteints de rétention d'urine, Vigo constate que l'on sent, au moment où l'on pénètre dans la vessie, des inégalités, une douleur plus vive suivie plus tard d'un écoulement sanguin ; d'où il conclut que l'ulcère réside au col vésical. En opérant les loupes du cuir chevelu, l'on arrachera le kyste. A cette époque, comme au temps de Guy de Chauliac, on pansait les plaies et les ulcères *avec du coton*, l'on tenait les fistules dilatées avec des canules métalliques, ou des tentes faites de substances végétales, etc... Dans les plaies par armes à feu, il y a brûlure et intoxication ; efficacité de la cautérisation au moyen de l'huile bouillante.

II. L'école de Bologne oppose à Vigo, comme rival, *Bérenger de Carpi*, né vers 1470, mort d'après quelques-uns en 1550. Bérenger excellent anatomiste, se vante d'avoir disséqué plusieurs centaines de cadavres humains, et a fait quelques importantes découvertes ainsi que le prouvent ses commentaires sur Mondini (1521), et ses *Isagogæ in corporis humani anatomiam* (1522). Béren-

ger est aussi un habile chirurgien. Très-versé dans la littérature arabe, il la corrige et la modifie souvent en s'appuyant sur les travaux des médecins de l'antiquité. Son traité des plaies de tête, *De cranii fracturâ* (1518), renferme un grand nombre de faits et de documents utiles sur le diagnostic de ces traumatismes, la réserve que l'on doit garder relativement au pronostic, les indications et la manière de les remplir. Il relève plusieurs erreurs des Arabes et des arabistes, tout en se rapprochant trop de leurs doctrines; étudie avec soin la commotion, les fractures, les enfoncements qui peuvent avoir lieu même chez les adultes; les accidents sont dus spécialement à des esquilles, parfois à des épanchements. Quoique les topiques lui inspirent trop de confiance, il prescrit cependant avec une certaine hardiesse, l'intervention de la main pour relever les parties enfoncées, trépaner, etc. Sa pratique modifia sous ce rapport, celle de Vigo (*voy.* le *compendium* de la *chirurgia copiosa*). Bérenger cite trois observations d'ablations de l'utérus tombé en prolapsus et frappé en totalité de gangrène, succès. Il ne s'agit très-probablement que de polypes. L'auteur admet que les effets des armes à feu sont dus à la combustion et à la contusion. On applique un onguent merveilleux pour la brûlure et l'on a recours au traitement des plaies contuses. Ainsi que Vigo et beaucoup d'autres, il emploie les préparations mercurielles comme spécifiques dans la syphilis (sur Vigo, Bérenger, etc. voy. Haller, *Bibl. chir.*, t. I, p. 176, etc. et l'*A. Paré* de Malgaigne).

III. *Mariano Santo de Barletta* (1489 à 1558) a composé un *compendium* de la chirurgie de Vigo, où il s'occupe des plaies, ulcères, apostèmes; un traité *de capite*, un autre sur les calculs des reins et du réservoir urinaire, enfin son *livre d'or pour l'extraction des pierres de la vessie*, où il décrit le grand appareil. Mariano a beaucoup emprunté à son maître Jean de Vigo, qui lui a fourni les principaux matériaux de son compendium. A l'occasion des plaies de tête, il soumet à son examen critique les idées de Vigo et de Bérenger et cherche une doctrine moyenne entre les deux. En ce qui concerne la taille, il a puisé largement dans la pratique de *Jean de Romanis*. Cependant ses écrits ne sont pas dépourvus de mérite. Il ajoute quelques bonnes remarques aux recherches de Vigo relatives aux rétrécissements de l'urèthre, indique les rétrécissements spasmodiques, invente un instrument recourbé (*terlinum*) destiné à dilater l'urèthre et à vaincre certaines rétentions d'urine, etc.

IV. Dans le même temps, *Bolognini* écrivait un livre sur les causes et la thérapeutique des ulcères (*de curâ ulcerum*). Détails intéressants sur la cure des fistules (2e livr. ch. II); au ch. IX, il s'occupe des hémorrhagies qui compliquent les ulcères. Quand elles proviennent de petites veines apparentes sous la peau, il a recours à la ligature *sous-cutanée* du vaisseau; ce procédé ingénieux a été reproduit beaucoup plus tard sans le citer. L'auteur combat énergiquement les caries ou corruptions osseuses, avec la rugine, la gouge, le maillet, le cautère actuel, etc., sans reculer devant la destruction de la moelle, des résections étendues, etc. Quand le mal attaque le crâne, le rachis, la hanche, les articulations, la thérapeutique devient absolument expectante ou médicamenteuse. C'est là, du reste, ce qui fait presque partout le fonds de sa chirurgie. Aussi le voyons-nous insister avec complaisance sur les topiques dans son livre *de unguentis* (onguents communs, onguents capitaux (pour la tête), onguents mercuriels, etc.).

V. *Biondo* (1497 à 1565) publie (1542) son ouvrage *de partibus ictu sectis brevissimè sanandis*), où il célèbre les avantages de l'eau dans les traumatismes;

Ferri écrit un livre ex professo sur les plaies par armes à feu, où se trouvent des faits nombreux, des études pleines d'intérêt, etc. Mais ces auteurs et leurs contemporains parfois habiles et hardis sur certains points, se montrent sur beaucoup d'autres, faibles, indécis, timides, esclaves de bien des préjugés, quoiqu'ils parlent très-haut de leur indépendance. Biondo comme Bolognini compte presque partout sur les topiques, et néglige des opérations chirurgicales plus efficaces ; Ferri attribue les accidents des plaies par armes à feu à une intoxication (1852). A partir du commencement du seizième siècle, la chirurgie italienne qui semblait se relever, rétrograde et sommeille de nouveau; elle reparaîtra avec éclat, après la création de l'école anatomique.

Il semblerait toutefois que de saines notions de chirurgie auraient dù se répandre avec les écrits de Vigo qui avaient été traduits en plusieurs langues, et dont les éditions s'étaient succédé si rapidement. On continuait aussi à traduire, à commenter, à abréger Guy de Chauliac. Mais la plupart des lecteurs profitaient peu de ces ouvrages, parce qu'ils s'attachaient surtout à ce qu'ils contenaient de plus simple et de plus vulgaire. La partie pharmaceutique attirait presque exclusivement leur attention. Les vrais chirurgiens, ou du moins ceux qui avaient quelque valeur, étaient très-rares. Vigo, Bérenger, Bolognini, etc., fournissent des témoignages unanimes à ce sujet. Les physiciens (médecins), disent-ils, dédaignent la chirurgie et méprisent la médecine opératoire. L'une n'est étudiée que théoriquement et en passant, l'autre ne saurait être pratiquée par eux, faute de connaissances positives et d'exercice. Dès qu'il s'agit de gagner de l'argent, ils se déclarent chirurgiens et amènent auprès des malades de pauvres petits chirurgiens. Ces aveugles conduits par des aveugles tombent bientôt dans la fosse (*voy.* entre autres Bérenger, *de cran. fract.*, fol 27, etc.). Les chirurgiens ne faisaient guère mieux et imitaient leur exemple. La chirurgie un peu active continuait donc à appartenir à peu près en entier, à des servants de bas étage, ignorants, routiniers, peu intelligents. Ceux qui auraient pu honorer l'art s'en éloignaient à cause du discrédit dont il était frappé. On ne le cultivait plus pour lui-même ou par amour de l'humanité. Comme au temps du bas empire, la chirurgie n'était qu'un métier qui devait servir à ramasser des richesses; le charlatanisme s'en empara ; chacun vanta ses recettes et ses panacées. La science chirurgicale est avancée dans l'ensemble des ouvrages, elle a progressé successivement sur les points principaux ; mais l'art se traîne depuis plusieurs siècles, ne brille que de temps en temps avec quelques hommes, après lesquels il retombe. La chirurgie ne pourra pas conquérir son rang élevé dans la science, tant qu'elle aura un rang si humble dans la société.

Article II. *Chirurgie française. École d'Ambroise Paré.* Au commencement du seizième siècle, François I[er], le Père des lettres, imitant les Médicis, fait fleurir dans son royaume les arts, les lettres, les sciences, protége la médecine et la chirurgie, sous les inspirations de son premier chirurgien *Vavasseur*, médecin distingué, savant, très-habile dans la pratique de la chirurgie et des opérations. François I[er] crée au collége de France une chaire où l'on enseigne la chirurgie des anciens ; *Guido-Guidi* (Vidus Vidius), déjà célèbre par ses traductions de la chirurgie d'Hippocrate avec les commentaires de Galien, est appelé d'Italie à Paris, et placé à la tête de cet enseignement. L'école de Paris s'occupe plus activement de ses leçons d'anatomie et de chirurgie; *Tagault* en expliquant Guy de Chauliac, ajoute des développements aux études

relatives aux fractures et aux luxations. Les écrits des anciens auteurs sont publiés dans leurs textes, traduits en latin ou en langue vulgaire. L'école de Montpellier s'attacha surtout à ce dernier ordre de traductions, afin de vulgariser la science. C'est ainsi que la chirurgie de plusieurs maîtres fut mise à la portée d'un plus grand nombre d'hommes, de ceux même qui ne connaissaient pas le latin. Les chirurgiens de Saint-Côme reprirent la plupart de leurs prérogatives, grâce à des édits royaux sur lesquels ils purent s'appuyer, quoique l'opposition de la Faculté ne leur permît pas de les faire enregistrer. Ils formèrent un collége, conférèrent les grades successifs de bacheliers, licenciés, maîtres, exigèrent de leurs disciples des connaissances littéraires, etc. Les *chirurgiens-barbiers* se relevèrent à leur tour. Ils suivaient des leçons régulières; les plus intelligents, les plus laborieux, pouvaient étudier les traductions de quelques maîtres, tout au moins celles de Guy de Chauliac et de Vigo : ils se livraient aux dissections et peut-être aux manœuvres opératoires dans la Faculté, où ils remplissaient les fonctions de prosecteurs, et dans les hôpitaux, où ils étaient admis comme internes. Là, ils observaient des malades, pratiquaient la petite chirurgie ou même quelquefois des opérations plus délicates, sous la direction de leurs maîtres qui daignaient parfois s'entretenir avec eux et leur donner des leçons. Toutes ces circonstances étaient favorables au progrès de la Chirurgie. Les barbiers surtout avaient conquis de plus grands avantages. Habitués aux exercices manuels, désirant se recommander par leur adresse, ils profitaient de toutes les occasions pour s'exercer au maniement des instruments : ces hommes si dédaignés, et pourtant si souvent appelés, pouvaient acquérir une valeur réelle et devenir d'éminents chirurgiens. Aussi verrons-nous se produire un fait que nous n'avions pas encore observé : jusqu'ici la chirurgie a dû presque tous ses progrès à des médecins-chirurgiens lettrés; eux seuls ont écrit des traités de chirurgie. Maintenant un chirurgien-barbier s'élèvera au premier rang et tiendra dans ses mains le sceptre de la science.

Ambroise Paré auquel tous les pays ont décerné d'une voix unanime le titre de *Père de la chirurgie moderne*, naquit à Laval (Mayenne) en 1517, d'un pauvre coffretier, ne reçut qu'une éducation très-imparfaite, entra fort jeune comme apprenti chez un barbier de province, et continua sans doute son apprentissage chez un barbier de Paris, en 1532 ou 33, quand il arriva dans cette ville. Réduit pour son instruction à de bien faibles ressources, il dut pourtant se distinguer bientôt, puisqu'en 1533, il fut admis à l'Hôtel-Dieu de Paris en qualité de chirurgien interne. Paré aimait à raconter son séjour dans cet hôpital et à faire valoir son titre : « faut sçavoir que pendant l'espace de trois ans, j'ai séjourné en l'Hôtel-Dieu de Paris, où j'ai été à même de connaître, eu égard à la grande diversité de malades y gisant habituellement, tout ce qui peut être d'altération et maladie au corps humain; et en même temps y apprendre en une infinité de corps, tout ce qui se peut dire et considérer sur l'anatomie, ainsi que j'en ai fait des preuves très-publiquement à Paris, etc. » (*voy.* son avis au lecteur, son apologie, etc.).

En 1636, sortant de l'Hôtel-Dieu, Paré fait sa première campagne chirurgicale, sous les ordres du maréchal de Montejan. Un jour l'huile bouillante lui manque; les plaies par armes à feu ne sont pas cautérisées; anxiété profonde, aussi grande que son admiration quand il reconnaît que ces plaies sont dans des conditions meilleures que celles qui ont été traitées par les caustiques. Il n'a que dix-neuf ans et cependant ces faits suffisent à lui montrer les inconvé-

nients de cette pratique admise sans contestation par tous les chirurgiens de cette époque. Ce sera le point de départ de ses travaux qui changeront entièrement les doctrines universellement adoptées jusque-là. De retour à Paris en 1539, il y ouvre sans doute une boutique de barbier-chirurgien, se marie en 1541 et rejoint en 1542 une armée réunie à Perpignan. Après cette campagne, le médecin Sylvius, dont les leçons attiraient encore plus d'élèves que celles de Fernel, désira voir ce jeune chirurgien qui jouissait déjà d'une grande célébrité. Sylvius fut tellement frappé de ses observations et de ses expériences sur les plaies d'arquebusades, qu'il le prit en grande affection, et le pria de publier toutes ses études à ce sujet. En 1545 parut ce petit livre si remarquable, « la *méthode de traiter les playes faictes par harcquebuses, flèches*, etc., accompagné de planches. »

En 1546, Paré revient à Paris et reprend avec une nouvelle ardeur ses recherches et ses études anatomiques, secondé par *Thierry de Héry*, son ami, comme lui barbier-chirurgien. Il n'avait jamais cessé de se livrer aux dissections, même durant ses campagnes ; mais ce fut alors qu'il les fit pour la première fois en public aux écoles de la Faculté, sous les auspices de Sylvius, dont il était sans doute le prosecteur et qui répandait en France par son brillant enseignement, la connaissance et le goût de l'anatomie. Paré fit aussi des expériences sur les animaux. En 1550 il publia sa *briefve collection de l'administration anatomique*, etc. Profitant des traductions de Galien par Canape, d'un ouvrage de la Rivière, il a soin d'affirmer que tout a été vérifié par lui le scalpel à la main. En 1551, Paré retourne à l'armée et trouve l'occasion d'appliquer, après les amputations, la ligature des artères comme moyen hémostatique, ainsi qu'on le faisait pour toutes les autres solutions de continuité. Ce précepte thérapeutique, si naturel et si simple, n'avait jamais été formulé d'une manière nette et explicite. Ainsi Paré qui avait épargné les douleurs de la cautérisation aux blessés atteints de plaies par armes à feu, les épargnait encore à tous les amputés. En 1552, le roi de France le fait inscrire sur la liste de ses chirurgiens ordinaires.

En 1552, Paré envoyé par le roi, parvient à s'introduire dans la ville de Metz assiégée par Charles-Quint, et défendue par sept princes sous les ordres du duc de Guise. Ce prince le présente aux seigneurs et aux principaux chefs qui l'acclament et l'embrassent. Sa présence relève le courage des assiégés. Paré se signale de nouveau par les cures les plus remarquables. En 1553, il est fait prisonnier après la capitulation de la ville d'Hesdin, et recouvre bientôt la liberté. Sa réputation grandit de jour en jour ; on le voit occuper le premier rang parmi les chirurgiens de son temps. Il n'avait pourtant que trente-six ans. Sa doctrine des plaies par armes à feu se répandit et fut défendue entre autres par Botal (1560) qui cependant ne le nomme pas. Cette doctrine lui appartient bien. Maggi, qui s'en rapproche le plus, qui a des expériences ingénieuses dont on ne lui contestera pas la priorité, n'a pu servir de guide à Paré ; l'ouvrage de celui-ci est de 1545, le livre de celui-là, de 1552.

En 1554 la confrérie de Saint-Côme qui avait pris le titre de *Collége*, sans doute peu d'années après 1515, désira s'attacher Paré. Les statuts exigeaient que le candidat passât ses examens en latin, le grand chirurgien qui ignorait complétement cette langue, en fut dispensé. On le reçut après examen, bachelier le 23 août 1554 ; licencié le 8 octobre, maître le 18 décembre. Malgré les oppositions de la Faculté et par la protection de la Rivière, chirurgien d'Henri II,

le collége avait maintenu ses priviléges (lettres de 1555). En 1554, Mathurin de La Nouë avait passé ses examens devant des chirurgiens auxquels on avait joint deux médecins, mais les noms de ceux-ci ne figurent point dans les procès-verbaux. L'influence de Paré fut encore plus favorable ; Saint-Côme continua à conférer ses grades, à avoir des cadavres pour faire ses démonstrations anatomiques (faveur dont l'école l'avait dépouillé pendant longtemps). Rostaing de Binosque paraît avoir été chargé de cet enseignement. Paré se réunit à lui pour des recherches nécessaires à une nouvelle édition de son anatomie. En 1557, il reprend sa vie de chirurgien militaire ; en 1559, Henri II meurt des suites d'une blessure à l'œil reçue dans un tournoi. Dix-huit mois plus tard, François II dont Paré était devenu aussi le chirurgien, succombe à son tour; en février 1561, notre auteur publie son traité sur les plaies de tête et les lésions de la face. En 1559, la grande anatomie de Vésale, après avoir eu plusieurs éditions latines, fut traduite en français. Paré put l'étudier, fit copier quelques planches, mit en ordre ses propres recherches, et livra au public (15 avril 1561) son traité d'anatomie. Cet ouvrage que l'on ne peut comparer sous aucun rapport à celui de Vésale, a été néanmoins durant bien des années le guide d'un grand nombre de chirurgiens.

En 1562, Charles IX élève Paré au rang de premier chirurgien ; son successeur Henri III le maintient dans les mêmes fonctions. Obligé de suivre ces souverains à la guerre et dans leurs voyages, surchargé par une clientèle considérable (car il donnait ses soins aux pauvres aussi bien qu'aux grands seigneurs qui avaient en lui la plus haute confiance), Paré trouvait encore le temps de consigner dans des ouvrages importants, les résultats de ses lectures et surtout de ses observations et de ses méditations. C'est ainsi qu'il publia 1° en 1564, la troisième édition de ses traités de chirurgie, enrichie de trois nouveaux livres (*des chaude-pisses, des pierres, des rétentions d'urine*); 2° en 1568, son traité *de la peste, de la petite vérole et rougeole, avec une description de la lèpre;* 3° en 1572, ses *cinq livres de chirurgie*, où il s'occupait plus spécialement des tumeurs, des plaies, des luxations ; 4° en 1573, ses *deux livres de chirurgie, de la génération et des monstres*, etc. Enfin en 1575, parut la première édition de *ses œuvres complètes*, malgré l'opposition de la Faculté : elle aurait voulu interdire à un chirurgien les hauts points de philosophie et de médecine, les théories, les études sur les fièvres, etc., sujets qu'il avait abordés, bien qu'on dût les réserver exclusivement à des médecins. Paré mourut en 1590.

Les œuvres de Paré, ornées de planches nombreuses représentant des objets d'anatomie normale et pathologique, des appareils, des machines, des procédés opératoires, sont un des plus beaux monuments élevés à la science. Elles ont eu de nombreuses éditions; la dernière est de Malgaigne (1840). Bien supérieure à toutes les autres, elle est précédée d'une introduction remarquable, accompagnée de notes pleines d'intérêt. En 1582, Guillemeau traduisit Paré en latin : plus tard parurent plusieurs traductions en langues étrangères.

Comment Paré a-t-il mérité le titre glorieux de fondateur de la chirurgie moderne qu'on lui a unanimement décerné? La trempe de son génie rappelle le génie d'Hippocrate, et l'entraîne irrésistiblement dans les mêmes voies. Il porte dans l'étude des faits la même puissance d'analyse, la même force de synthèse qui s'élève par leur comparaison à ces lois générales simples et fécondes, à l'aide desquelles on les enchaîne et on les domine. L'étude de la nature est son principal guide ; elle lui permet d'apprécier bientôt toute la valeur de cette chirurgie an-

tique, si bien en harmonie avec ses aspirations, et qu'il a presque retrouvée par lui-même. Plus tard, il porte le même esprit dans l'examen des travaux de ses prédécesseurs et de ses contemporains, cherche à démêler ce qu'ils renferment de positif et d'utile, les transforme en leur imprimant le cachet de la vérité. Riche de son propre fonds, il interroge la tradition, recueille les germes précieux réunis à travers les siècles, les met en lumière, les développe, les répand, les vulgarise. C'est ainsi qu'il fait reposer la chirurgie, sur ses bases les plus solides, l'examen direct des malades, l'étude des écrits des grands maîtres soumis au contrôle sévère de l'expérience et de la raison.

Van Horne et Sprengel auraient voulu que le grand chirurgien français se fût borné à publier ses observations, au lieu de les noyer dans une compilation volumineuse. Certainement les faits rassemblés dans sa pratique auraient suffi pour embrasser les points principaux de la chirurgie, à raison de leur nombre, de leur importance, de leur variété; ils auraient montré en même temps comment il faut observer et tout ce que l'on peut attendre de l'observation, quand on s'y livre en dehors des préoccupations des systèmes. Mais Paré poursuivait aussi un autre but. Il voulait qu'un traité de chirurgie plus complet, plus moderne, inaugurant plus largement l'esprit nouveau, vînt remplacer les traités vieillis et pourtant les seuls classiques de Chauliac et de Vigo. Il voulait reproduire la chirurgie antique dégagée des modes arabiques, et enrichie de tout ce qu'on avait fait d'utile. Ne connaissant pas le latin et les langues étrangères, il a eu recours à des traducteurs et à des traductions ; à force de travail, il a donné par l'érudition une puissance plus grande à son génie si scrutateur, si original, si inventif. Paré s'est proposé (*voy.* sa dédicace) « *de mettre en evidence les thrésors des anciens dont il a suivi pas à pas la trace, se réservant une petite part pour l'enrichissement et l'illustration ; toutefois, ne nous endormons pas sur leurs travaux, il y a plus à faire qu'il n'y a de fait; les anciens doivent nous servir d'eschauguettes pour voir de plus loin. Science sans expérience n'apporte pas grande assurance.* » Nous trouvons là le double caractère de ses ouvrages. La simplicité de la chirurgie grecque réunie à son étendue formeront le fond et le type de sa chirurgie ; il en confirmera, en modifiera, en agrandira les préceptes au moyen des travaux postérieurs, de ses propres recherches, en soumettant tout au contrôle de sa ferme raison, de sa vaste expérience, et ne craignant pas de combattre tour à tour Galien, Aétius, Paul, les Arabes, les arabistes, parfois même jusqu'à Hippocrate. Les chirurgiens les plus éminents de tous les pays avaient tenté partiellement une entreprise analogue à la sienne, Paré les laisse tous bien loin derrière lui : le premier, il fait vraiment revivre la chirurgie antique dans son esprit même et dans ce qu'elle a de plus saillant, en y ajoutant une empreinte nouvelle. Venu après tous les autres, il met en œuvre l'ensemble des matériaux fournis par ses prédécesseurs, et leur donne l'autorité qu'ils méritent, en les appuyant de sa propre autorité. C'est ainsi que ces larges doctrines purent se répandre en France, en Angleterre, en Flandre, en Allemagne, etc., et que la chirurgie reconnut le maître qui devait désormais la diriger. Paré n'a pas rempli complétement le but qu'il s'était proposé, mais partout il l'a vivement senti et marqué.

Nous ne parlerons pas ici en détail de tous les services que Paré a rendus. Nous avons déjà dit tout ce qu'il a fait pour les plaies d'armes à feu, les plaies de tout genre et leurs complications considérées en général, et poursuivies dans toutes les parties, pour les traumatismes de la tête, les amputations, l'emploi de la ligature dans le traitement des hémorrhagies, des anévrysmes, des varices, etc. Nous

lui devons des modifications dans la disposition des trépans, des préceptes judicieux relativement à leurs indications, des notions bien plus positives sur les corps étrangers articulaires, le squirrhe de la prostate, les fractures du col du fémur, l'ophthalmologie, les hernies, etc. On peut dire qu'il n'est presque pas de point un peu saillant en chirurgie qu'il n'ait approfondi ou sur lequel il n'ait répandu quelque vive lumière. Nous ne citerons pas les faits particuliers, le nombre en est trop considérable. Nous aurons d'ailleurs à revenir sur tous ces objets. Indépendamment de ses études sur les accouchements, il a fixé son attention sur la médecine légale, l'art de faire des rapports, et laissé des recherches importantes concernant l'infanticide, le viol, la submersion, l'examen des pendus, des divers genres d'asphyxies, les empoisonnements, etc.

Paré joignait à son génie une piété profonde, la charité qui l'accompagne, un dévouement absolu pour ses malades, l'enthousiasme de son art. Il s'était créé une riche bibliothèque, un petit musée d'anatomie, de chirurgie, d'histoire naturelle; il achetait des recettes, des formules qu'il croyait utiles, afin de les livrer au public, et faisait graver à grands frais les planches qui accompagnaient ses ouvrages. Loin de garder pour lui ce qu'il savait, ce qu'il avait découvert, il s'empressait de l'enseigner aux autres, recommandant d'écrire en langue vulgaire, afin de mettre la science à la portée de tous. [*Voy.* pour les détails la vie d'A. Paré dans l'introduction de Malgaigne, 224 à 351. On peut voir, dans cette édition, l'ensemble des sujets que Paré a embrassés, disposés suivant un ordre plus méthodique : introduction, anatomie (4 livres), chirurgie (tumeurs, plaies, contusions, ulcères, bandages, fractures, luxations, etc.), opérations, prothèse, accouchements, fièvres, goutte, vérole, petite vérole, venins, distillations, médicaments, médecine légale].

II. *École de Paré.* Un homme comme A. Paré ne pouvait rester isolé. A sa voix, on voit apparaître une phalange de nombreux et brillants disciples que ses exemples excitent, dont le génie est éveillé par son génie. Nous citerons les plus éminents.

I. *Guillemeau* (1550 à 1613), élève de Riolan et de Paré, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, traduit en latin les œuvres de son maître, pratique comme lui les grandes opérations, perfectionne le traitement des plaies, celui de l'anévrysme par la double ligature de l'artère suivie de l'ablation du sac, les trépans, l'ophthalmologie (*des maladies de l'œil*). Son *Traité de la grossesse et de l'accouchement* est l'une des œuvres les plus remarquables de cette époque, reste classique pendant longtemps, pose les bases de la science obstétricale, et peut être encore consulté avec fruit.

II. *Pigray* résume les doctrines de Paré, les présente sous une forme plus simple, plus méthodique, les enrichit en y joignant les résultats de ses observations et de son expérience.

III. *Pineau* (Séverin) est connu par ses études lumineuses sur les signes de la virginité, de la défloration, sur les modifications que subissent les symphyses du bassin pendant la grossesse et la parturition. Gendre de Philippe Colot, il pratique habilement et perfectionne la taille par le grand appareil qui se transmettait de génération en génération dans la famille de son beau-père.

IV. *Demarque* (Jacques) écrit le premier, chez les modernes, un traité complet des bandages, bien supérieur aux essais de ses prédécesseurs.

V. *Habicot* se distingue par son habileté dans l'art des dissections, ses découvertes anatomiques, ses observations sur les maladies pestilentielles; il cite plu-

sieurs faits de plaies de la trachée artère guéries par une cicatrisation rapide, pratique avec succès la trachéotomie, dont il pose les indications et démontre les avantages, etc.

VI. *Rousset* (fin du seizième siècle et commencement du dix-septième), docteur de Montpellier, indique le procédé que l'on doit suivre en pratiquant sur le vivant l'opération césarienne ; les faits sont exposés d'abord, les préceptes s'en déduisent comme des corollaires[1]. Partant des idées de Franco, il imagine un procédé plus méthodique pour la taille sus-pubienne, indique les avantages qu'elle peut offrir et qui doivent lui mériter la préférence sur la taille par le grand appareil.

VII. *Cabrol*, professeur à Montpellier (1560), habile opérateur, doit sans doute beaucoup à ses relations avec Paré, mais il a aussi un génie original, le goût et un talent naturels pour l'observation. Son alphabet anatomique, publié d'abord en français (1594), ensuite en latin, a eu plusieurs éditions. Il contient divers faits de dispositions anatomiques anormales, et surtout de nombreuses observations chirurgicales, fort intéressantes, dont quelques-unes sont citées dans nos traités classiques. Menstruation par l'ombilic, retour à l'état normal ; communication de l'ouraque avec l'ombilic, ligature, cautérisation, guérison. Blessures de divers organes renfermés dans l'abdomen et le bassin. Traumatismes graves de la tête, guérison. Tumeurs enkystées très-volumineuses de l'abdomen, etc. (*voy.* pour les indications des faits les plus saillants, *Dict. de Dezeimeris*, t. I, p. 581). Cabrol a pratiqué avec succès plusieurs opérations majeures.

Mentionnons encore Adrien et Jacques d'Amboise, Thévenin, Louise Bourgeois, etc.

Pierre Franco, de Turriers, en Provence, n'est d'abord qu'un inciseur ambulant : contemporain d'Ambroise Paré, il n'a point exercé la même influence, et cependant on peut le placer à côté de lui pour la vigueur et l'originalité de son génie chirurgical. Après avoir été aux gages des villes de Berne, Lausanne, Fribourg, où il se fit connaître par ses succès, il se retira à Orange et publia un *Traité des hernies* (Lyon, 1556), et plus tard son *Traité des hernies, contenant une ample declaration de toutes leurs espèces et autres parties de la chirurgie, à savoir de la pierre, de la cataracte, etc., avec leurs causes, signes, l'anatomie, leur entière guérison*, etc. (Lyon, 1561).

Dans ces ouvrages, on trouve d'excellentes observations, la description de procédés et d'instruments nouveaux, de remarquables recherches sur les questions majeures de la chirurgie, telles que les maladies des yeux, le bec-de-lièvre, l'autoplastie, l'hydrocèle, le sarcocèle, les tumeurs, les plaies, les fistules, les fractures, les luxations, etc. Franco s'occupe plus spécialement des hernies et des calculs vésicaux (*voy.* sur Franco l'introduction de Malgaigne. Ses écrits, ses travaux mériteraient des études longues et détaillées).

En 1560, Franco n'ayant pu extraire par le périnée, chez un enfant de deux ans, une pierre de la grosseur d'un œuf de poule, eut recours pour la première fois à la taille sus-pubienne, et ouvrit ainsi, par une hardie inspiration, une voie nouvelle. L'enfant guérit après de longs orages. Malgré ce succès, Franco continua, par la suite, à pratiquer et à recommander la taille périnéale. Ce chirurgien

[1] On attribue la première opération césarienne, faite avec succès sur le vivant, à un châtreur, Hufer de Turgau Rousset cite le fait d'une femme qui aurait été opérée six fois. Elle mourut à la fin de sa septième grossesse, l'opération n'ayant pas été pratiquée.

prescrivit le débridement pour faire cesser l'étranglement des hernies, et y eut plusieurs fois recours.

Article III. *École de Vésale.* Auprès du grand Vésale (1513 à 1564) se groupe une école entière d'anatomistes éminents qui furent aussi des chirurgiens habiles. Grâce à leurs travaux, la structure des organes et leurs rapports furent mieux connus ; on put déterminer avec plus de précision les lésions dont ils sont le siége ; l'instrument tranchant put être conduit au milieu d'eux avec plus de sûreté. Une vive lumière dut se répandre sur la médecine opératoire et toutes les branches de la pathologie.

Andrea della Croce publie un traité complet de la chirurgie, figure et décrit avec soin les instruments nombreux dont se composait, de son temps, l'arsenal du chirurgien. On remarquera particulièrement tout ce qui concerne les plaies de tête et l'opération du trépan.

Philippe d'Ingrassias (1510-1580) se distingue par son érudition, signale avec détail les nombreux emprunts faits par les Arabes à la chirurgie grecque, dont il démontre la supériorité.

Aranzi (1530-1589), disciple et neveu de Maggi, développe les préceptes de son oncle relatifs au traitement des plaies, écrit deux traités sur les plaies de tête et les tumeurs ; on y rencontre plusieurs faits importants concernant les cancers, les distorsions du pénis, la cure des fistules à l'anus par l'incision. Il imagine une pince pour l'arrachement d'un polype nasal qui avait résisté aux moyens employés jusque-là ; dans l'ascite, il évacue le liquide lentement et à plusieurs reprises, et laisse la canule à demeure, etc. Excellent observateur, Aranzi fait toujours appel à l'expérience.

Colombo, mort vers 1558, perfore le sternum avec le trépan dans les abcès du médiastin ; *Casserto* (1545-1616) pose nettement les indications de la trachéotomie, décrit avec détail le procédé opératoire, les instruments qu'il réclame. L'incision est faite avec une lancette au-dessous du troisième cerceau de la trachée ; une canule courbe garnie d'un rebord est introduite dans ce conduit et fixée à l'aide d'un fil attaché autour du cou. *Sacchi* s'occupe particulièrement des tumeurs, des ulcères, des maladies des os, des yeux, de la vessie, résume les écrits de ses prédécesseurs, en y joignant des recherches et des faits qui lui appartiennent.

Fallopio, Gabriel (1523-1562), mort à trente-neuf ans, doit être placé dans les premiers rangs comme anatomiste et comme chirurgien. Embrassant la science entière, il traite plus spécialement des plaies considérées en général et dans les diverses régions, des luxations, des fractures, etc., de l'emploi du feu et des caustiques, etc. Il redoute l'action de l'air sur les plaies, dont on doit chercher à obtenir au plus tôt la réunion, et donne des préceptes judicieux relatifs à l'extraction des corps étrangers. Fallopio cite plusieurs faits de guérison après de graves traumatismes de la tête, du cou, de la poitrine, de l'abdomen, de la vessie, de l'estomac. Des parties ne tenant que par de légers pédicules ou même détachées entièrement ont pu être conservées : succès de l'autoplastie. L'auteur rectifie les idées que l'on se formait sur la fistule lacrymale, distingue l'hydrocèle de la tunique vaginale de l'accumulation de sérosité dans un sac herniaire, et perfectionne le traitement des polypes des fosses nasales par la ligature. Il introduit, à l'aide d'une canule d'argent, un fil métallique dont l'anse embrasse le pédicule de la tumeur, tandis que les chefs sortant par la narine sont serrés et soumis à des tractions successives, jusqu'à ce que le pédicule soit complétement divisé.

Disciple de prédilection de Fallope, *Jérôme Fabrizio d'Aquapendente* (1537-1619) est le chirurgien italien le plus illustre au seizième siècle. Dans sa grande chirurgie (*Opera chirurgica*, 1617) dont le pentateuque forme la deuxième partie, il fait connaître avec beaucoup de méthode et de clarté tout ce qu'il a pu trouver de plus important chez ses prédécesseurs, discute leurs opinions, les contrôle d'après sa longue expérience, détermine avec plus de justesse la nature de différents états morbides, s'efforce de porter plus de précision dans leur diagnostic et les indications thérapeutiques, perfectionne divers instruments, divers procédés opératoires. Son ouvrage eut de nombreuses éditions, fut traduit en plusieurs langues et resta longtemps classique. La cataracte n'est point due à une toile membraneuse obstruant la pupille ; son siége paraît être dans le cristallin ; il distingue l'hypertrophie du testicule du squirrhe de cet organe, l'hydrocèle simple de l'hydrosarcocèle, montre les cas où la bronchotomie est utile et ceux où elle doit être rejetée, compare les méthodes de traitement proposées dans la fistule à l'anus et se décide pour l'incision. Zélé partisan de l'opération de l'empyème, il pratique de préférence l'ouverture dans le point que l'on choisit généralement aujourd'hui. Marc-Aurèle Séverin lui reproche d'avoir souvent substitué les onguents et les emplâtres à la mâle chirurgie des Grecs. Cette censure est trop sévère. Fabrizio, nous devons le reconnaître, met du retard dans l'ouverture des abcès, n'apprécie pas convenablement la ligature des vaisseaux après les amputations, compte trop sur les sétons chargés de substances emplastiques pour triompher des cancers du testicule, redoute l'opération dans le traitement des hernies, l'excision de la conjonctive dans l'entropion, la rescision des amygdales, etc., et cependant il emploie fréquemment le fer et le feu avec une énergie tempérée par la prudence. Il sait recourir à propos au trépan, brûle l'épulis, enlève le cancer de la mamelle quand les topiques sont insuffisants, etc.

Nous devons mentionner avec éloges Canani, Varoli, Palazzo, Carcano Leone, etc. Nous pourrions leur emprunter, sur plusieurs points, et spécialement sur les plaies de tête, des documents que l'on ne devrait point oublier.

Article IV. *Chirurgie en Allemagne, en Suisse, etc.* C'est vers la fin du quinzième siècle seulement que l'Allemagne commence à prendre part au mouvement scientifique déjà signalé en France et en Italie. *Peiligk* et *Hundt* (1498-1499) publient des traités d'anatomie accompagnés de planches, et reproduisent les notions données par Mondini. *Brunschwig* écrit son traité de chirurgie (1497) où il s'occupe spécialement des plaies. Son ouvrage paraît être surtout une compilation, où presque tout est emprunté aux Arabes et aux arabistes ; il insiste sur les topiques et modifie leur emploi suivant les circonstances et les climats.

Hans de Gersdorf met au jour (1517) son manuel de chirurgie (*Feldbuch der Wundarzney*) relatif aux plaies, afin d'initier aux manœuvres chirurgicales les hommes même illettrés qui avaient alors en Allemagne le monopole presque entier de la chirurgie. Gersdorf suit de près Abulcasis et les arabistes, et puise beaucoup dans Guy de Chauliac. Il a cependant de l'originalité, ainsi qu'on peut en juger par quelques citations de Haller (t. I, p. 195), de Percy (*Chirurg. d'armée*, p. 20, etc.). Après les amputations, il ramène la peau sur le moignon, l'enveloppe d'une bande et applique une vessie. Percy mentionne avec éloge les instruments figurés dans son ouvrage pour l'extraction des projectiles. Le plus ingénieux est un tire-fond dont la canule se termine par trois petites pointes des-

tinées à assujettir la balle pendant qu'on la perfore avec la mèche spirale (*Voy.* Malgaigne, *Introd.*, p. 205).

Vers le milieu du seizième siècle, *Hermann Ryff* mit au jour une série d'écrits relatifs à la chirurgie. Conrad Gesner en donne la liste et déclare que ce ne sont que de méchantes compilations. Tous ces chirurgiens appartiennent à l'école de Strasbourg.

Dans un recueil très-intéressant (*Medicinalium epistolarum miscellanea*, 1554), *Lange* (*Jean*, 1485-1565), médecin à Heidelberg, transmet de curieux documents sur le déplorable état de la chirurgie allemande à son époque. Il attaque vivement l'emploi des tentes dans le traitement des plaies, celui des cautérisations dans les blessures par armes à feu, étudie soigneusement les plaies de tête, les indications du trépan, etc. Témoin d'une gangrène épidémique de la langue, il la décrit en excellent observateur, et montre comment on en prévient la terminaison funeste par l'amputation en temps utile.

Paracelse. Chirurgie en Suisse. Nous ne pouvons accorder aux œuvres chirurgicales de Paracelse les mêmes éloges que Malgaigne. Dans sa grande et sa petite chirurgie, on trouve quelques idées heureuses sur la mumie, *le baume naturel* (lymphe plastique), qui joue un grand rôle dans la guérison des plaies; Paracelse insiste sur l'union intime de la médecine et de la chirurgie, ainsi qu'on l'avait fait si souvent depuis les temps les plus anciens; mais dans ses écrits, on constate une absence complète des vraies connaissances chirurgicales qui ne s'inventent point *à priori*. L'auteur perpétue et aggrave les abus de la thérapeutique des onguents, des emplâtres, des topiques dont les indications reposent sur les hypothèses les plus étranges, et sont rarement justifiées par l'expérience. Avec les agents chimiques doués de la plus haute énergie (préparations arsenicales par exemple) qu'il préconise, il obtient quelquefois des succès inespérés; mais nous pourrions signaler des revers encore plus éclatants [*voy.* dans ce dictionnaire, histoire de la médecine, l'étude sur Paracelse (1493-1541)].

On a prétendu que la réforme de Paracelse a eu un double résultat, en inspirant l'amour de l'observation et celui de l'indépendance; mais s'il ébranle l'autorité de ses prédécesseurs, il s'efforce de lui substituer la sienne; s'il célèbre l'expérience, nous le voyons s'en écarter à chaque instant. Des esprits sages comprirent que la médecine, pour rentrer dans sa véritable voie, devait accorder leur part légitime à la tradition et à l'étude de la nature. Tel est le but que se proposèrent plusieurs hommes éminents; Conrad Gesner brille au premier rang.

Conrad Gesner (1516-1565), né à Zurich, est un génie encyclopédique, également remarquable par sa sagacité, la justesse de son esprit, sa profondeur, l'immensité de ses lectures, son ardent amour pour les recherches positives. Gesner est surtout connu par ses travaux en histoire naturelle; c'est là qu'il a déployé le plus largement les qualités qui le distinguent; mais on les retrouve dans ses nombreux écrits qui embrassent l'ensemble des connaissances humaines. Par sa méthode et ses exemples, il nous initie à l'art si délicat d'allier l'érudition et l'examen direct des objets, de contrôler sans cesse les préceptes des maîtres par l'étude de la nature, de profiter de ce double enseignement pour nous rapprocher de plus en plus de la vérité. Gesner réunit en un volume les écrits des meilleurs chirurgiens, fixa l'attention sur ceux que l'on devrait prendre pour guides, mit leurs principes à la portée de ses contemporains, indiqua même ce que l'on pouvait emprunter à Paracelse. Il leur recommande en même temps et par-dessus tout l'observation des malades, Nous ne saurions méconnaître l'heureuse influence

que Gesner exerça sur la chirurgie de la Suisse et de l'Allemagne, en lui imprimant cette double direction. Les succès de Franco n'y furent point étrangers. Nous citerons deux noms seulement.

Felix Würz, chirurgien de Bâle, ami de Gesner s'élève contre bien des préjugés qui régnaient à son époque. Il combat avec énergie l'emploi des instruments compliqués dont on faisait usage pour l'extraction des corps étrangers engagés dans les plaies, l'abus des tentes, des sondes, des cathérétiques, et donne des conseils analogues à ceux de Magati et de Paré. Il prouve par des faits l'existence des fissures en long des os, dont la réalité niée pendant longtemps est parfaitement démontrée aujourd'hui.

Guillaume-Fabrice de Hilden (1560-1634), né à Hilden, près de Cologne, se fixa de bonne heure en Suisse. Animé au plus haut degré du génie chirurgical, il saisit les indications fondamentales, applique, modifie les procédés et les instruments déjà connus, en invente de nouveaux, les adapte à toutes les circonstances qui se présentent, obtient de remarquables succès dans des cas difficiles où l'art semblait devoir être impuissant. Abordant tous les grands problèmes de la chirurgie, il les approfondit, les discute, laisse partout des traces profondes, s'élève au-dessus de ses contemporains, et lègue à la postérité des modèles que nous devons méditer encore aujourd'hui. Le génie de Fabrice qui rappelle celui de Paré, a pu se déployer avec moins d'effort ; il a reçu une éducation libérale ; il a pu profiter des travaux de son école, de l'école de Vésale, mais il les a fécondés.

Indiquons parmi ses ouvrages, ses écrits sur la gangrène et le sphacèle (*mors fiens, mors facta*), sur les brûlures, les plaies, l'hydarthrose, les calculs vésicaux et la lithotomie, l'importance des connaissances anatomiques, etc.[1], et par-dessus tout ses remarquables recueils d'observations. Haller (*Bibl. chir.* t. I, p. 259 à 267) a signalé les plus importantes. Nous n'insisterons pas davantage sur Fabrice, qui mériterait, comme Paré, Franco, une notice très-étendue. Il appartient à cette classe peu nombreuse de chirurgiens du premier ordre dont on n'apprécie dignement le mérite, qu'après avoir longuement étudié leurs œuvres dans leur entier. Ainsi que plusieurs des chirurgiens dont nous venons de nous occuper, Fabrice se rattache au seizième et au dix-septième siècle.

Danemark. Jusqu'au milieu du seizième siècle, les opérations les plus simples restèrent confiées même à Copenhague, à des barbiers dirigés par des médecins ; les opérations un peu plus difficiles étaient pratiquées par quelques hommes un peu moins illettrés. La haute chirurgie restait inconnue. En 1539, Christian III réforme l'Université de Copenhague fondée en 1478, favorise les recherches anatomiques, sans créer de chaire spéciale de chirurgie et impose aux jeunes médecins le devoir de voyager dans les pays étrangers, avant de terminer leurs études. Ceux-ci puisèrent à cette source quelques connaissances et l'amour de l'art ; ils purent du moins en comprendre la dignité en admirant les hommes qui l'illustraient en France et en Italie. En 1577, Frédéric II assure l'indépendance des chirurgiens, constitue en leur faveur une école spéciale (collége de chirurgie) dont il régularise l'enseignement. Ces institutions ne portèrent leurs fruits que tardivement. La chirurgie danoise eut de rudes combats à soutenir même dans le dix-huitième siècle.

Espagne et Portugal. Durant cette période, l'on peut citer dans ces deux contrées, *Villalobos*, *Delgado*, *Rodrigo Diaz* qui ont écrit sur les maladies syphi-

[1] Dans cet opuscule, Fabrice signale des erreurs, des accidents graves que de bonnes études anatomiques auraient fait éviter.

litiques, *Guttierez*, auteur d'un Traité sur la guérison de la pierre, *Pascual*, *Perez*, *Alcazer* etc.; ceux qui méritent le plus d'attention sont *Fragoso*, *Aguero*, *de Arce*. Aguero est mort en 1597; de Arce, né en 1516, vivait encore en 1575. Contemporain d'Ambroise Paré, Arcœus prit comme lui l'observation pour guide, rejeta l'usage des tentes, prescrivit en général, dans les plaies, des pansements simples, restreignit l'emploi des sutures quoiqu'il préconisât la réunion immédiate, pratiqua souvent avec succès de grandes opérations, entre autres le trépan. Son Traité *De rectâ curandorum vulnerum ratione et aliis ejus artis præceptis*, contient des faits et des détails intéressants relatifs surtout à l'amputation de la mamelle qu'il simplifia, aux plaies de la tête, de la face, de la poitrine, de l'abdomen, etc. Voyez entre autres l'histoire du berger qui s'introduisit dans l'urèthre un épi de blé; Arcœus le retrouva plus tard au fond d'un abcès de la cuisse gauche. La seconde partie de cet ouvrage est consacrée aux affections syphilitiques. Arcœus employait fréquemment, pour la cure des plaies, le baume qui porte encore son nom. *Aguero* développe les mêmes doctrines dans son *Tesoro de la verdadera cirurgia* (1604). Malgré les efforts isolés de ces médecins, la chirurgie, en Espagne, resta d'une manière à peu près exclusive, le patrimoine des barbiers, et ne parvint point à prendre son essor.

Angleterre. La chirurgie anglaise est réduite à l'état le plus déplorable pendant tout le quinzième siècle. En 1415, Henri V envahit la France avec une armée et une flotte puissantes, et ne put conduire que douze chirurgiens sous la direction de Thomas Morstède. Dans sa seconde expédition, ce médecin obtint un mandat qui lui permettait de faire embarquer de force tous les chirurgiens dont les secours paraîtraient nécessaires et des artistes pour confectionner leurs instruments. La chirurgie languit encore durant tout le seizième siècle, et ne se releva que dans le siècle suivant.

Résumé du seizième siècle. Cette période a une haute importance pour la chirurgie; mais ici, comme pour les époques précédentes, tous les grands travaux appartiennent à la France et à l'Italie; la Suisse et l'Allemagne y prennent une part active quand cette période est sur le point de se terminer.

Les études anatomiques deviennent l'objet d'une faveur croissante; l'anatomie moderne est créée. La chirurgie se signale, dans toutes ses parties, par de remarquables progrès. Elle s'éloigne de plus en plus de la science arabe, où elle puise quelques utiles enseignements, pour se rapprocher des traditions de la science grecque et se pénétrer de son génie. Les textes des maîtres sont imprimés et commentés; des traductions latines les placent dans les mains des médecins lettrés; des traductions en langue vulgaire les mettent à la portée de tous les lecteurs. A mesure que la science et l'art se répandent, on se porte avec ardeur vers l'étude de la nature. Chacun peut alors concourir à l'œuvre générale; le progrès s'accomplit par les efforts réunis de quelques médecins d'élite qui ne dédaignent plus la chirurgie, de chirurgiens qui joignent aux richesses fournies par l'érudition, celles qu'ils doivent à l'expérience : des barbiers, des spécialistes, des inciseurs ambulants apportent aussi leur tribut; quelques-uns s'élèvent au premier rang. Ainsi, Franco montre à la Suisse tout ce que peuvent faire le génie et l'esprit d'observation, et le sceptre chirurgical passe dans les mains d'Ambroise Paré.

Pendant ce temps, des médecins, partant des diverses contrées de l'Europe, accourent en France et en Italie, pour voir et pour écouter les professeurs illustres dont les noms ont retenti jusqu'à eux; leurs leçons, leurs exemples, leurs écrits éveillent leur ardeur, excitent leur émulation. Ils transportent dans

leurs patries, la science française et italienne; elle pénétrera et s'étendra dans leurs Universités qui se multiplieront et se transformeront avec une rapidité merveilleuse. Bientôt elles auront une vie indépendante, deviendront de grands centres de mouvement scientifique, et rivaliseront avec les écoles qui leur ont fourni leurs premiers instituteurs. La diffusion des lumières sera l'un des caractères prédominants du dix-septième siècle. Vers la fin de l'époque qui nous occupe, l'Allemagne et la Suisse marchent à côté de la France et de l'Italie ; elles nous ont donné Fabrice de Hilden.

Le seizième siècle se fait remarquer par l'apparition simultanée de génies du premier ordre bien plus nombreux que dans les siècles précédents. Guidés par leurs études anatomiques et l'observation de la nature, ils entrent d'un pas ferme dans les voies où la science doit acquérir toute sa force, et l'art toute sa dignité. Leur autorité est d'autant plus grande qu'ils forment un corps et constituent deux écoles dont les membres groupés autour de leurs chefs respectifs, Vésale et Paré, développent, dans divers sens, les principes fondamentaux d'une même doctrine. En étudiant et comparant leurs travaux, on est étonné de ce qui a été fait dans le présent, de ce qui a été préparé pour l'avenir. Tout ce que le dix-huitième siècle a réalisé se trouve en germe dans le seizième ; ce germe est déjà bien avancé.

Cependant, d'une manière générale, la chirurgie timide l'emporte sur la chirurgie sagement hardie ; les topiques, la temporisation sont préférés aux actes chirurgicaux ; l'arabisme, une polypharmacie aveugle conservent un grand crédit. Tandis que les barbiers se multiplient, il n'existe que peu de chirurgiens. Les préjugés sont puissants, anciens, tenaces, et opposent une grande résistance ; on sent pourtant qu'ils sont déjà fortement ébranlés. Ils tomberont devant de nouveaux efforts à mesure que les lumières feront des progrès.

DIXIÈME PÉRIODE. PREMIÈRE ÉPOQUE. *Dix-septième siècle.* Ce siècle est la continuation et en quelque sorte l'épanouissement du précédent, dont il suit et accentue plus vivement l'impulsion. Avec lui, nous verrons mûrir toutes les idées, toutes les conditions nécessaires à l'accomplissement des réformes que la chirurgie réalisera dans le siècle suivant [1].

Italie. Depuis Fabrice d'Aquapendente jusqu'à Marc-Aurèle Séverin, nous aurons peu de noms à mentionner.. *Magati* (César) mort en 1647, écrit son Traité *De rarâ medicatione vulnerum* (1616), dans lequel se trouvent des remarques intéressantes sur la cicatrisation des plaies, la marche que suit la nature dans leur guérison ; des préceptes judicieux relatifs aux indications fondamentales qu'elles présentent, aux moyens les plus simples de les remplir. Signalons ses études spéciales sur les plaies de tête, la formation du cal, etc. *Tossi* (Antoine) laisse un ouvrage estimé *De anthrace seu carbunculo* (Venise, 1618) ; *Cortesi*, disciple de Tagliacozzi, transmet de curieux documents sur les autoplasties (voy. ses *Miscellaneorum medicinalium decades*, entre autres *decade III*, quelques bonnes études concernant les plaies du crâne, l'hydrocéphalie etc. (*De vulneribus capitis*, 1632).

[1] Au premier abord, le dix-septième siècle paraît inférieur au seizième, il a moins de grandeur ; cependant ses services, sans être aussi brillants, ne doivent point être méconnus. On n'y trouve pas des génies d'un ordre tout à fait supérieur qui impriment à la science un mouvement décisif, comme Vésale et Paré ; mais on y rencontre un nombre plus considérable d'esprits sages, d'excellents observateurs qui développent avec talent les germes féconds déposés par le génie de leurs prédécesseurs ; c'est par eux que ces germes mûrissent ; ils préparent, pour le siècle suivant, une riche et abondante moisson.

Marc-Aurèle Séverin (1580-1656) est le chirurgien d'Italie le plus illustre au dix-septième siècle; au moment où il devint professeur à Naples, l'école de Padoue tenait le premier rang pour la chirurgie et l'anatomie; les médecins étrangers, surtout ceux des pays du Nord (danois, allemands, anglais etc.), y accouraient de toute part: mais bientôt les talents et la réputation de Séverin répandirent un si vif éclat sur l'école de Naples, qu'elle effaça celle de Padoue. L'influence de Séverin se fit sentir non-seulement en Italie, mais dans beaucoup d'autres régions; elle dut être d'autant plus grande qu'il déployait dans sa pratique ou préconisait une hardiesse que l'on ne rencontrait point chez ses contemporains, et que justifiaient ses succès.

A l'époque de Séverin, la haute chirurgie était presqu'abandonnée; l'on remplaçait le plus souvent le fer et le feu par des topiques, par une thérapeutique *douce et balsamique*. En 1627, Rome n'avait qu'un chirurgien accoucheur: nul chirurgien en Italie n'aurait osé porter la main sur un anévrysme (*Sylvaticus de anevr.*); la lithotomie était réservée à quelques familles où l'on avait du moins la hardiesse de l'entreprendre (*voy* Baronius) : lorsqu'un chirurgien français (du Cau) pratique la suture des tendons, l'on regarde cette opération comme un prodige. Séverin s'éleva contre cette chirurgie molle et timide qui avait prévalu si souvent, et voulut, comme l'avaient déjà fait plusieurs fois de grands chirurgiens, revenir à une chirurgie plus mâle et plus énergique dont les Grecs avaient donné l'exemple. Parmi les nombreuses publications de Séverin consacrées à la médecine, à l'anatomie comparée, à la chirurgie, nous mentionnerons les suivantes :

1° *De reconditâ abscessuum naturâ* (liv. VII, 1632 et l. VIII, 1643). Dans cet ouvrage, l'auteur s'occupe de tous les genres de tumeurs des parties molles et des os, considérées dans les diverses régions; il embrasse donc les sujets les plus variés (les abcès, les kystes, les anévrysmes, les varices, les hernies, les tumeurs strumeuses; les cancers, le bronchocèle; les gibbosités, les pieds bots, les tumeurs blanches; plusieurs lésions organiques des os sont étudiées avec beaucoup de détails sous le nom de *pædarthrocaces*, etc. Ce livre contient un nombre considérable d'observations du plus haut intérêt; Haller en a cité quelques-unes (*Bibl. chir.* I, p. 320 etc.). Rappelons le fait relatif à un cancer gélatiniforme des os de l'épaule, du bras, etc. 2° *De efficaci medicinâ quâ Herculeâ quasi manu armatâ cuncta mala proteruntur* (1646). Ici, Séverin fait ressortir les avantages de l'instrument tranchant et des cautérisations, et en pose les indications: plusieurs faits sont ajoutés à ceux que renferme le livre précédent. 3° *Trimembris chirurgia* (1653); c'est un ample traité d'hygiène et de matière médicale chirurgicales. 4° *Vipera Pythia* (1651), de la vipère, de sa morsure, de son traitement; l'auteur consacre bien des préjugés qui régnaient encore à son époque.

On doit reprocher à Séverin d'avoir exagéré l'emploi du feu et des caustiques, de n'avoir pas suffisamment connu les cas où l'instrument tranchant est préférable, d'être resté fort inférieur sous ce rapport aux chirurgiens de l'antiquité, d'avoir montré trop de confiance dans les topiques etc. Mais il a eu le mérite de reporter nos regards vers la haute chirurgie si souvent délaissée, de nous léguer plusieurs importantes observations et quelques préceptes pratiques dont nous pouvons vérifier la justesse auprès des malades[1].

Professeur à Padoue, *Pierre de Marchettis* (mort en 1673) mit aussi en honneur

[1] Trompés par le titre pompeux que Séverin a donné à sa chirurgie efficace, plusieurs historiens n'en ont pas saisi le véritable caractère. Nous aurons bientôt à y revenir.

une thérapeutique chirurgicale active, mais plus réservée, ainsi qu'on peut le voir dans son principal ouvrage *Observationum medico-chirurgicarum variorum sylloge* (1664), recueil de soixante-neuf observations remarquables dont plusieurs sont restées classiques par les circonstances qu'elles présentent, l'exactitude du diagnostic, les procédés ingénieux employés dans leur traitement. Dans ce livre, se trouvent trois traités sur les ulcères et les fistules de l'anus et de l'urèthre, sur le spina-ventosa. Faits majeurs concernant les plaies de la tête, de la face, du cou, du thorax, de l'abdomen, les corps étrangers de l'urèthre, du vagin, du rectum, l'atrésie de la vulve, la chute de l'utérus etc. *Voy.* aussi le *Compendium d'anatomie.* Le réveil de la chirurgie dura peu en Italie; après Séverin et Marchettis l'art et la science languissent et rétrogradent.

France. Pendant une partie du dix-septième siècle, le sort de la chirurgie ne fut pas plus heureux en France. Les luttes du collége de Saint-Côme et de la faculté se renouvelèrent; celle-ci, à la suite d'obscures intrigues, obtint un décret qui resta quelque temps en vigueur et par lequel les chirurgiens et les barbiers furent réunis dans une même corporation; la chirurgie exclue de l'Université s'abaissa de nouveau et perdit en grande partie cette dignité, cette indépendance pour lesquelles elle avait si vivement combattu. Cet événement a inspiré à Quesnay quelques phrases éloquentes: « Le spectacle qu'offrent ces désordres ne peut inspirer que de l'indignation: un ancien collége, ouvrage de deux grands rois, est dégradé lorsqu'il est le plus utile; ses titres sont effacés; il est séparé des Sociétés savantes malgré tant d'édits qui en formaient les liens. Elles l'avaient adopté par leur estime et par leurs décrets; mais il leur prêtait à son tour un nouveau lustre par les lumières dont il brillait. Dépouillé aujourd'hui de ses titres, de ses priviléges, il n'est plus qu'un objet de mépris pour les facultés etc. » Quesnay exagère l'importance du collége de Saint-Côme, mais en le frappant, on frappe de même la chirurgie entière dans toute notre patrie; on la sépare violemment de la médecine; on la relègue fatalement dans un rang subalterne; on brise son essor en la renfermant dans le plus étroit domaine, en lui imposant les plus rudes servitudes. Dès lors, le zèle et l'émulation s'affaiblirent.

Il y eut pourtant quelques esprits élevés qui engagèrent une lutte généreuse pour maintenir l'honneur de l'art. S'ils n'exercèrent pas au loin l'influence que méritaient leurs efforts, ils conservèrent du moins les traditions chez leurs disciples, en attendant des temps plus heureux. Nous nommerons *Covillard*, *Lambert*, *Boirel*, *Fournier*, *Tassin* etc. Covillard se recommande spécialement par « *ses observations pleines de remarques curieuses* » 1639, et se rapportant particulièrement aux calculs vésicaux, à la lithotomie, aux hernies, aux plaies, etc. *Lambert* (Antoine), chirurgien de Marseille, a écrit ses *Commentaires sur la carie* (1656) et *sur divers points de chirurgie* (1677) (ulcères malins, fistules en général et en particulier, abcès)[1].

Pendant que la chirurgie est stationnaire ou rétrograde en France et en Italie, elle prend dans les contrées du Nord un développement inconnu jusque-là.

Allemagne. A l'exemple de *Schenkius*, *Henry de Hers et Salmuth* entremêlent dans leurs importants recueils, les observations de chirurgie et celles qui appartiennent à la médecine. *Jessenius à Jessen*, *Sebizius* (Melchior, 1578-1671) professeur à Strasbourg comme son père, furent avant tout de savants et

[1] Vers la fin du dix-septième siècle, on peut signaler plusieurs publications chirurgicales qui prouvent, dans leurs auteurs, une véritable science et un remarquable talent d'observation.

judicieux compilateurs. Galien est le principal guide de Sebizius. *Scultet* (Jean) d'Ulm (1595-1645), élève à Padoue de Spigel et de Marchettis, réunit dans son *Armamentarium chirurgicum* (1653), l'ensemble des instruments et des appareils principaux usités jusqu'à lui, en y en ajoutant de nouveaux. Au lieu de simplifier la pratique chirurgicale, il semble viser à la compliquer. Cependant son livre a un avantage incontestable : en mettant sous les yeux de ses lecteurs les objets déjà connus, il permet d'éviter le danger trop commun de les inventer plusieurs fois. Scultet a publié des faits chirurgicaux intéressants. *Glandorp* Matthieu (1596-1636), né à Cologne, docteur de l'école de Padoue, exerça la chirurgie à Brême. Il se distingue par son expérience autant que par son érudition. Ses théories sont entachées de galénisme, mais l'observation le ramène fréquemment dans la véritable voie, dès qu'il s'agit des indications et de la manière de les remplir. Il rapporte des faits particuliers sur les plaies, spécialement les plaies de tête, l'application du trépan, l'incision de la dure-mère, etc., sur le panaris, les polypes des fosses nasales, les cautères, les sétons, etc. Voy. *Speculum chirurgicum*, *de vulneribus* (1619) ; *de paronychiâ* (1625) ; *de polypo narium*, etc. *Bohn* (1640-1718) professeur à Leipsick, embrassa les diverses branches de l'art médical, publia des écrits sur plusieurs questions chirurgicales, et se rendit particulièrement célèbre par ses travaux de médecine légale (voy. *De renunciatione vulnerum, de medicinâ forensi*). *Ammann* (Paul), (1634-1691), professeur aussi à Leipsick, se distingua par la critique à laquelle il soumit les divers systèmes, et par ses études médico-légales (*Praxis vulnerum lethalium*. 1690). *Purmann* (Matthieu-Godefroi), médecin militaire, est un des plus éminents chirurgiens allemands du dix-septième siècle. Il conserve encore quelques-uns des préjugés de son époque et de son pays, accorde trop de confiance à quelques topiques peu actifs ; mais, grâce à une rare sagacité unie à une grande expérience, il comprend l'importance d'une intervention chirurgicale énergique, et manie avec vigueur et habileté le feu et surtout l'instrument tranchant. On trouve une foule d'observations curieuses concernant toutes les parties de la chirurgie, non-seulement dans sa *Chirurgia curiosa* (1694) et ses *Curiosæ observationes chirurgicæ* (1710), mais aussi dans les traités qui semblent se rapporter plus particulièrement aux traumatismes. Il est peu de maladies chirurgicales importantes dont il ne rapporte des exemples saillants ; il a pratiqué bien des opérations délicates et majeures (*voy.* le résumé de Haller. *Bibl. chir.* t. I, p. 443, etc.).

Suisse. *Bonet* Théophile (1620-1689) publie son *Sepulchretum*, des traités complets de médecine pratique extraits des meilleurs auteurs, etc. Quoique simple traducteur ou compilateur, il exerça une certaine influence sur la chirurgie, en traduisant en français la *Médecine efficace de M. A. Séverin*, les *Observations chirurgicales de Fabrice de Hilden extraites de ses divers ouvrages ;* les *observations chirurgicales tirées des œuvres latines des plus habiles chirurgiens de notre temps* (F. Plater, Marchettis, etc.). Bonet s'attache aux maîtres modernes, aux bons observateurs, et vulgarise leurs travaux. Les deux Félix *Plater* ne sont point des chirurgiens ; mais, à l'exemple de médecins distingués de différents pays, ils placent dans leurs recueils, des faits remarquables de chirurgie. *Wepfer* Jean-Jacques (1620-1695), expérimentateur aussi ingénieux qu'infatigable, ouvre une voie plus large et plus solide pour l'étude du mode d'action des médicaments, et recueille des faits chirurgicaux relatifs aux maladies de la tête, de la face, de la vessie, de l'utérus, etc.

Pays-Bas. Tant que la Hollande fut soumise au joug espagnol, elle n'eut

guère d'existence scientifique et politique distincte; mais dès qu'elle eut conquis sa liberté par la force des armes, elle déploya dans toutes les directions une ardeur et une indépendance d'autant plus grandes, qu'elles avaient été plus longtemps comprimées. Vers la fin du seizième siècle, les arts, les sciences, le commerce, l'industrie, prirent le plus rapide essor ; ses Universités se peuplèrent de professeurs qui purent rivaliser avec ceux de tous les autres pays ; elles acquirent une haute célébrité. Elle compta dans ses rangs des savants qui se distinguèrent dans les diverses branches de l'art de guérir. La chirurgie fut cultivée non-seulement par ceux qui s'y livraient d'une manière spéciale, mais aussi par des médecins qui embrassèrent l'art médical tout entier, et par des hommes que recommandèrent surtout leurs études anatomiques. Parmi les médecins, nous signalerons Pierre *Foreest*, Thomas *Fienus*, Nicolas *Tulpius*, etc. Le premier a écrit une série de traités sur les maladies distribuées d'après leur siége, et deux recueils étendus de faits chirurgicaux. On lui reproche de conseiller une chirurgie trop médicale, et de redouter les opérations. *Thomas Fienus* a étudié la chirurgie en Italie, il a vu pratiquer les autoplasties par Tagliacozzi, et se montre partisan du fer, du feu, du trépan, de la taille, de la laryngotomie, de la paracentèse, de l'opération césarienne, des autoplasties, etc. *Voy.* son *Traité de cauteriis* (1598) où il s'occupe très-longuement des caustiques et de la pyrotechnie ; son livre *De præcipuis artis chirurgicæ controversiis*, lib. XII, publié par Conringius (1649). Les anatomistes *Ruysch*, *Paw*, *Muys*, *Nuck*, *Fonteyn*, etc. apportèrent tous leur tribut à la chirurgie. Dans son *Observationum rariorum analecta* (1641), Fonteyn a réuni vingt-deux observations ; rappelons une amputation de l'utérus en état de prolapsus, une opération de laryngotomie pratiquée habilement et avec succès. L'ouvrage de Nuck : *Operationes et experimenta chirurgica* (1698) est un assez bon résumé de chirurgie, et se termine par une étude sur la transfusion du sang, dont l'auteur se montre partisan. Paul *Barbette* dont les écrits furent longtemps estimés, n'est guère qu'un compilateur dans sa *Chirurgie enrichie des observations modernes*, publiée en Hollandais (1657), de même que dans sa *Praxis medica*. En anatomie, il marque mieux qu'on ne l'avait fait avant lui, les rapports de cette science et de la chirurgie : son ouvrage peut être considéré comme un premier essai bien imparfait d'anatomie chirurgicale. *Solingen* est tout à la fois un accoucheur et un chirurgien distingué, ainsi que *Roonhuysen* (Henri) qui donne d'excellents préceptes sur l'opération du bec-de-lièvre. *Job à Meekren* fut aussi un chirurgien très-remarquable, et démontra que l'on avait souvent confondu des polypes utéro-vaginaux avec le prolapsus utérin, et que l'on avait cité comme des amputations de matrice, des ablations de tumeurs polypeuses. Dans les collections d'observations de ces auteurs, on rencontre des histoires pleines d'intérêt relatives à des affections chirurgicales les plus variées; des exemples de cas difficiles dans lesquels ces praticiens rappellent souvent pour la déterminatiion des indications et la manière de les remplir, les préceptes des grands maîtres, et agissent comme nous le ferions aujourd'hui [1]. *Roger de Roonhuysen*, inventeur d'un levier à l'aide duquel il terminait rapidement des accouchements laborieux, imprima une tache à son nom en faisant un secret de sa découverte. *Van Horne*, élève des écoles

[1] En étudiant attentivement les faits publiés par ces auteurs et empruntés à leur pratique, on reconnaît qu'ils ont pris surtout pour guide l'étude de la nature, qu'ils ont souvent trouvé par eux-mêmes les ressources dont ils ont fait usage, et qu'ils contrôlent par l'expérience tout ce que la tradition leur a appris.

italiennes, avant d'être professeur à Leyde, résume dans son *Compendium*, en les combinant judicieusement, les doctrines de ses maîtres, et les confirme par des faits qui lui appartiennent. Doué d'une grande justesse d'esprit, plein d'enthousiasme pour son art, il eût contribué sans doute largement à ses progrès, s'il n'eût été enlevé par une mort prématurée. Les observations médico-chirurgicales de Stalpart van der Wiel méritent d'être citées avec le plus grand honneur; il compare les faits du même genre pour s'élever à des notions générales en faisant ressortir leurs analogies et leurs différences.

Danemark. Durant une grande partie du dix-septième siècle, la chirurgie, opprimée par les médecins, resta presque toujours dans un rang subalterne; le monopole des opérations fut réservé à des hommes illettrés : on dut se borner à quelques pratiques routinières. Le collége des chirurgiens pouvait seul maintenir la dignité de cette branche de l'art de guérir : il comptait sans doute dans ses rangs des anatomistes et des opérateurs éminents, des hommes attachés aux recherches positives; mais leur nombre était peu considérable, l'organisation du collége encore imparfaite. Ils furent constamment vaincus dans leur lutte avec les médecins, auxquels on accordait une grande supériorité scientifique, une connaissance profonde de la tradition puisée dans les textes grecs et latins, le droit absolu de diriger, de contrôler, d'enseigner la médecine et toutes ses parties. Doués d'un esprit large et libéral, quelques médecins, comme les Bartholin, écrivirent sur les sujets les plus divers, placèrent sur le même rang la chirurgie et la médecine, dont ils proclamèrent l'indissoluble union, et maintinrent la dignité du chirurgien, comme le faisaient Magatus, Séverin, Marchettis, etc. Mais la plupart des médecins, et parmi eux des hommes fort distingués, tels qu'Olaüs Worm, Küster, etc., traitèrent avec dédain l'anatomie et la chirurgie; celle-ci languit pendant toute cette période et ne se releva que plus tard.

Angleterre. Dans le seizième siècle et au commencement du siècle suivant, la chirurgie fut très-peu cultivée en Angleterre et se montra bien inférieure à la chirurgie de la France et de l'Italie. Les ouvrages les plus estimés ont peu d'originalité, ne représentent pas le progrès et ne reproduisent que très-imparfaitement les doctrines des médecins contemporains que leurs auteurs ont pu consulter. C'est ce dont on peut s'assurer en lisant les publications de *Banister* (Jean) et particulièrement sa chirurgie en six livres (tumeurs, plaies, ulcères, fractures, luxations, antidotaires). La thérapeutique des topiques y tient la plus grande place. Une remarque analogue s'applique aux œuvres de *Read*, qui a traité les mêmes sujets. Richard *Banister*, neveu de Jean, s'est occupé spécialement du bec-de-lièvre, du torticolis, des maladies des oreilles et des yeux. L'appendice ajouté à la traduction de l'*Ophthalmologie* de Guillemeau prouve que Banister, fort peu avancé en théorie, n'en est pas moins un très-bon observateur et un opérateur exercé. Malgré l'exemple donné par Banister et quelques autres médecins anglais, la Grande-Bretagne fut plusieurs fois tributaire de chirurgiens étrangers : le lithotomiste hollandais Grœnvelt ne rencontra pas de rivaux à Londres où il se fixa. Grœnvelt essaya de britanniser son nom en se faisant appeler Greenfield.

Au milieu du dix-septième siècle, *Wiseman* (Richard) apparaît. Son influence sur la chirurgie anglaise ressemble à celle de Paré sur la chirurgie française, cent cinquante ans auparavant. Avec un génie moins vigoureux et moins inventif que Paré, il a comme lui un ardent amour pour la science, un esprit ferme et droit, un jugement sûr, cette sagacité qui sait discerner la vérité au milieu

des opinions contradictoires, cette franchise et cette loyauté qui le déterminent à raconter ses revers aussi bien que ses succès. Wiseman connaît les principaux travaux contemporains; il les apprécie et les modifie en s'appuyant sur les faits nombreux qu'il recueille aux armées et dans la pratique civile. Wiseman est un bon observateur, un écrivain méthodique qui décrit avec clarté les objets qui se sont présentés à ses yeux; c'est un chirurgien sage, mais un peu timide. Il n'abuse pas du feu comme Séverin, et fait plus volontiers usage de l'instrument tranchant; mais il hésite devant les grandes opérations, met trop de confiance dans les topiques, et perd souvent l'occasion d'agir par des moyens plus efficaces en insistant longuement sur les premiers.

Haller dit de lui : « *Subtilissimos artis apices non persecutus, in parte medicamentariâ uberior, in operationibus parcior.* »

Son principal ouvrage a pour titre : *Several Chirurgical Treatises*, 1676, et se compose de huit traités; l'auteur pose d'abord les préceptes, après eux viennent les faits. Il s'occupe successivement des tumeurs, des ulcères, des maladies de l'anus, des scrofules, des plaies, des plaies par armes à feu, des fractures et des luxations.

Les astringents et la compression suffisent habituellement pour la guérison des varices; leur excision entre deux ligatures peut être utile, mais il n'y a jamais eu recours. Les bandages, les astringents, les escharotiques peuvent triompher des anévrysmes; exemples de succès : quand ces moyens ne réussissent pas, il place des ligatures et incise la tumeur. L'hydrocèle par infiltration et par épanchement sont réunies sous un même nom : dans le premier cas, employez des scarifications ou le séton; dans le second, la ponction suivie de l'introduction d'une canule. Le péritoine est intact dans les hernies inguinales. La hernie ombilicale, rarement dangereuse, donne lieu à des coliques, à des vomissements; elle est difficile à contenir : cas de guérison par la compression. Dans le débridement des hernies étranglées, il se sert de la sonde cannelée. Études sur l'empyème, les tumeurs enkystées, les divers genres d'ulcères et de vieilles plaies, les chutes du rectum, les hémorrhoïdes, les condylomes, etc.; dans la fistule à l'anus, la ligature est préférée à l'incision; de là, des insuccès, des guérisons imparfaites.

Le traité des scrofules renferme des recherches intéressantes et étendues sur les tumeurs strumeuses, le spina-ventosa, les exostoses, les caries; la description d'opérations hardies qu'il entreprit pour enlever des tumeurs volumineuses situées dans des régions riches en vaisseaux, pour réséquer des os, etc. Il eut à lutter contre des hémorrhagies abondantes; plusieurs de ses malades succombèrent. Ses travaux les plus importants sont ceux qui se rapportent aux fractures, aux luxations, et mieux encore aux plaies, aux blessures par armes à feu et particulièrement aux traumatismes de la tête. Comme Paré, Magatus, etc., il s'éleva contre l'abus des tentes, des plumasseaux, des pansements trop fréquents, mais il prescrit fréquemment encore les poudres, les onguents, les emplâtres, etc. Les corps étrangers dont l'extraction immédiate est difficile sont souvent détachés et entraînés par la suppuration. Dans les plaies des articulations par armes à feu, dans le sphacèle des membres, il ne conseille l'amputation que lorsque les désordres ne laissent aucune chance de conserver le membre : ce précepte a dû occasionner la mort de bien des malades qu'on aurait pu sauver. Après les amputations, le styptique royal (inventé depuis peu) pourra, dans bien des cas, remplacer la ligature des vaisseaux; mais sur le champ de bataille l'on

aura recours au cautère actuel, afin d'arrêter les hémorrhagies et de préserver les chairs de la putréfaction. Wiseman a étudié mieux que ses prédécesseurs un ensemble d'affections articulaires qu'il a réunies sous le nom commun de tumeurs blanches.

Autour de Wiseman se groupent de nombreux élèves instruits par ses enseignements, entraînés par ses exemples. En moins d'un demi-siècle, une grande école anglaise est constituée. Aux travaux contemporains dont elle s'empare, elle joint ses propres travaux. Cette école prend un rapide développement. A dater du dix-huitième siècle, la chirurgie anglaise rivalise avec celle des pays les plus favorisés auxquels elle dispute le premier rang, fournit des hommes de la plus haute valeur, se recommande par l'importance de ses découvertes.

Résumé du dix-septième siècle. Quand on porte un regard d'ensemble sur cette époque, on est frappé de deux faits principaux : la science chirurgicale pénètre partout; on publie un nombre considérable de monographies et d'observations particulières.

La chirurgie ne jouit point encore de l'estime générale qu'elle méritera et qu'elle obtiendra par la suite; bien des préjugés pèsent sur elle; la plupart des chirurgiens sont des hommes illettrés que l'ignorance rend tantôt timides, tantôt téméraires, et qui subissent le joug des médecins : cependant le niveau général s'est élevé; des connaissances précises se sont vulgarisées, parce qu'on a pu étudier quelques bons livres et s'arracher plus souvent à la routine. En même temps on a vu s'accroître le nombre des chirurgiens instruits, qui joignent les enseignements de l'expérience à ceux de la tradition. Presque exclusivement bornés jusqu'alors à l'Italie et à la France, ils se rencontrent maintenant dans tous les pays, se font part de leurs découvertes, rivalisent de zèle et réclament des droits trop longtemps méconnus.

Les monographies et les recueils d'observations particulières se multiplient avec une remarquable rapidité. Les anatomistes, les médecins, les chirurgiens y prennent une égale part. Aux noms des observateurs que nous avons déjà cités, on pourrait joindre ceux de Hœchstetter, Boot, des Bartholin, d'Horstius, Hœfer (luxations traumatiques des vertèbres), Rhodius, Highmore, Forti, etc. Dans les observations physico-médicales de Péchlin, on lit des documents intéressants sur les polypes, la paracentèse, les calculs, la lithotomie, les maladies utérines; les observations *chirurgico-médicales d'Ido-Wolf* contiennent bien des faits concernant les tumeurs, le sarcocèle, les plaies de tête, du cœur, des poumons, du bas-ventre, les luxations des vertèbres, etc. (*voy.* pour les détails le *Dict. hist.* de Dezeimeris, aux noms que nous avons indiqués). Quant aux monographies, on pourra se faire une idée générale de leur nombre, en consultant le tome I de la bibliothèque de Haller, depuis la page 240 jusqu'à la fin. Rappelons les monographies de *Glisson* sur le *rachitisme*, de *Verduin* sur l'*amputation de la jambe à lambeau*, etc.

En réunissant les monographies principales écrites sur un même sujet, on le voit sous plusieurs aspects, sous plusieurs formes; on se trouve en présence des diverses doctrines appartenant aux différentes époques, on peut les juger en les comparant entre elles et avec les faits qui ont été recueillis. Il y aura d'abord bien des confusions, des incertitudes, mais la méthode est bonne; les maîtres ont laissé d'excellents modèles; peu à peu la lumière se fera. Cette tendance à refaire l'édifice chirurgical dans chacune de ses parties, afin de mieux le reconstruire dans son ensemble; cette disposition à invoquer l'autorité des faits se re-

trouve même dans les écrits qui embrassent la chirurgie dans son entier ou dans des sections très-étendues; partout les observations particulières se placent à côté des préceptes. Nous remarquerons que les hommes les plus éminents, après avoir écrit des monographies ou des traités plus considérables, publient des recueils d'observations. La chirurgie active gagne ainsi du terrain. On ajoute encore une importance exagérée à un traitement purement interne, aux topiques qui sont employés d'après des théories souvent erronées; mais l'utilité d'une chirurgie plus efficace se fait sentir. Dans un certain nombre de cas, les chirurgiens imitent la hardiesse des anciens ou la dépassent; ils le font avec succès, grâce à des procédés nouveaux, à des connaissances anatomiques plus précises. On se pose les grandes questions thérapeutiques : dans quelles circonstances, dans quelles limites devra-t-on avoir recours aux médications internes, aux onguents et aux balsamiques, au feu ou à l'instrument tranchant? La chirurgie efficace, ainsi que la nomme Marc-Aurèle Séverin, a pourtant peu de prosélytes, parce que son emploi demande beaucoup de science, d'exercice, d'habileté; ceux même qui la vantent le plus, en parlent fréquemment d'après les autres et ne l'ont mise en usage qu'avec une grande réserve.

Séverin, imitant les Arabes, se livre à de longues études relatives à la pyrotechnie, étend au delà de toute mesure les applications des caustiques et du feu, en soumettant ses malades à des traitements douloureux, longs et fréquemment intempestifs. Les préceptes de Séverin trouvèrent des partisans; car le feu ne paraît pas avoir des dangers aussi immédiats que le fer, il est d'un maniement plus facile. En examinant attentivement les écrits de Séverin, l'on constate, comme nous l'avons remarqué, qu'il ne fait pas à l'instrument tranchant une part suffisante; qu'il est, sous ce rapport, inférieur aux chirurgiens anciens, à plusieurs de ses prédécesseurs et de ses contemporains; que, dans bien des cas, il conseille d'après les autres, des procédés qu'il n'a pas mis en pratique, etc. Néanmoins, évitons des exagérations dont on n'a pas toujours su se défendre; nous pourrions citer plusieurs grandes opérations devant lesquelles il n'a point hésité.

Ainsi le dix-septième siècle se pose plus nettement les problèmes fondamentaux de la pathologie et de la thérapeutique chirurgicales, et possède un ensemble plus considérable de matériaux anciens et modernes propres à les résoudre. Il connaît aussi et applique d'une manière plus générale la vraie méthode, celle qui s'appuie particulièrement sur l'expérience et l'observation. Il peut, bien mieux qu'on ne l'a fait jusque-là, remonter le cours des âges et retrouver la chirurgie antique enrichie par tous les travaux accomplis à travers les siècles.

L'œuvre du dix-septième siècle ressemble à celle du seizième; c'est donc, avant tout, une préparation à la constitution de la chirurgie qui cherche à reprendre partout la position qu'elle occupait dans la Grèce antique, chez les Alexandrins, et qu'on lui refuse depuis si longtemps. Pour cela, il fallait relever la chirurgie, en montrant qu'elle a son domaine propre qui est très-vaste, ses doctrines, son code, ses procédés, ses agents; qu'elle intervient à chaque instant dans le traitement des maladies internes, qu'elle exige les connaissances médicales les plus étendues et les plus positives; il fallait en même temps relever la profession en répandant les lumières parmi ceux qui l'exercent. De grandes réformes étaient donc nécessaires afin d'enlever aux médecins des motifs réels ou des prétextes dont ils faisaient usage pour subalterniser la chirurgie et les chirurgiens. Quelques hommes supérieurs avaient poursuivi ce but avec énergie; mais leurs ef-

forts trop isolés n'avaient pas suffi pour l'atteindre. Leur nombre s'accroît au dix-septième siècle; on sent le besoin d'institutions qui réunissent les chirurgiens, qui forment des corporations destinées à servir tout à la fois l'art et la science, en coordonnant et centralisant les efforts; on prélude à leur organisation.

Dixième époque. Seconde période. *Dix-huitième siècle.* Nous avons vu combien la chirurgie a été lente et irrégulière dans son évolution depuis le quatrième siècle de notre ère. Après le septième siècle, elle se réfugie chez les Arabes, où elle languit. Le traité du chirurgien arabe le plus estimé, Abulcasis, est généralement inférieur aux compilations d'Oribase, Aëtius, Paul d'Égine. L'art et la science décroissent encore dans le moyen âge. Relevés un instant avec Guillaume de Salicet et Lanfranc, ils s'affaissent de nouveau jusqu'au moment où Guy de Chauliac leur communique une impulsion plus vive que tous ses prédécesseurs; ce mouvement se ralentit ensuite pour prendre un plus grand essor avec l'école d'Ambroise Paré et celle de Vésale. Nous arrivons ainsi au dix-septième siècle. Les doctrines des maîtres français et italiens se répandent rapidement dans les diverses contrées de l'Europe, qui produisent des maîtres à leur tour. L'élan est général, il ira toujours en s'accroissant; de grands progrès se sont réalisés durant ces deux siècles. Cependant si la chirurgie de cette époque est supérieure en divers points à la chirurgie antique, elle lui reste inférieure sous plusieurs autres. Mais elle connaît les causes du mal dont elle souffre et les obstacles qui l'ont constamment arrêtée. Les chirurgiens éminents de tous les temps les ont signalés et combattus : elle va redoubler d'énergie pour les vaincre. Le dix-huitième siècle se distingue de tous les autres par le rôle qu'il a su remplir. Ici la France prend l'initiative et se met bientôt au premier rang. Nous examinerons rapidement les institutions chirurgicales, quelques œuvres saillantes, les découvertes les plus importantes relatives aux principales branches de la chirurgie.

Première section. *Institutions chirurgicales.* I. *France.* 1° *Circonstances préparatoires.* Le dix-septième siècle est moins stérile en France que ne l'ont pensé plusieurs historiens. Aux écrits et aux auteurs que nous avons déjà signalés, nous pouvons ajouter *Girault* (opérations de chirurgie, 1610); *Vigier* (des ulcères et des tumeurs), *Michon* (observations sur la vipère) ; *Tolet* (lithotomie) ; *Méry*; les *trois Verduc* (des fractures et des luxations, le maître en chirurgie, etc.); *La Charrière*, *La Vauguyon*, *Daniel Leclerc* (opérations, chirurgie complète) ; *Belloste* (chirurgien d'armée, etc). *Dionis* et *Duverney* appartiennent au dix-septième siècle. Si quelques-uns de ces auteurs ne brillent point par l'originalité, s'il en est qui n'ont profité que médiocrement des découvertes contemporaines, on en rencontre aussi qui se font remarquer par des recherches majeures et des aperçus tout à fait nouveaux : la plupart sont parfaitement au courant de la science, la résument avec méthode et clarté, en appliquent habilement les préceptes dans la pratique et enrichissent leurs ouvrages d'observations dignes d'intérêt. Ils comprennent l'importance de la chirurgie, les devoirs qu'elle impose, les connaissances qu'elle réclame, et soutiennent la dignité de l'art et leur dignité personnelle, mieux que beaucoup de médecins de leur époque qui ont mérité plus d'une fois les traits dirigés contre eux par Molière (*voy.* Daremberg, médecins de Louis XIV, dans ses *Études sur la médecine, histoire et doctrines*). Nous signalerons *Lamotte* (Mauquest de), auteur d'un bon traité des accouchements et *du traité complet de chirurgie* (1722, puis 1771, édit. de Sabatier). Malgré son titre, cet ouvrage

passe sous silence bien des parties de la chirurgie, mais il contient des faits instructifs dont quelques-uns sont restés classiques.

Bienaise, opérateur hardi et heureux, chirurgien de Louis XIV, et *Roberdeau* que ses talents conduisirent aussi à de hautes positions, eurent tous les deux la noble pensée de relever la chirurgie et de réveiller l'amour de la science en favorisant son enseignement. Ils rétablirent dans les écoles plusieurs charges de démonstrateurs d'anatomie et de chirurgie et assurèrent à leurs frais le traitement annuel de ceux à qui elles furent confiées.

Louis XIV combla de richesses et de faveurs tous les chirurgiens attachés à sa personne et à sa famille, tels que *Beissier*, *Clément*, *Félix*, *Mareschal;* les grands seigneurs imitèrent son exemple. Cette estime dont furent entourés quelques chirurgiens, rejaillit sur le corps tout entier, excita l'émulation. Chacun sentit le désir de remplir dignement sa tâche, de marcher sur les traces des hommes que nous venons de citer, en travaillant à la fois pour la science et pour les malades. Dans les classes élevées de la société, l'on apprécia mieux l'importance de la chirurgie, en tenant compte de ses services. Plusieurs chirurgiens furent appelés à l'Académie des sciences. Sous les inspirations de Félix et de Mareschal, Louis XIV en 1671, réforma l'école du Jardin des plantes et reconnut que l'enseignement des spécialités chirurgicales, devait être réservé à des chirurgiens, et non à des médecins qui ne les avaient étudiées qu'en passant et d'une manière superficielle. Dionis, chirurgien de la reine, fut nommé professeur d'anatomie et de médecine opératoire, et obtint de brillants succès.[1]. Signalons ici une circonstance sur laquelle Dezeimeris a insisté l'un des premiers, et dont on pourrait aisément fournir les preuves : il existait dans les hôpitaux de Paris une sorte d'enseignement chirurgical clinique, peu régulier sans doute, mais qui donnait aux élèves le goût de l'observation et des habitudes pratiques. Les chirurgiens de ces établissements s'empressaient de conduire auprès de leurs malades, de faire assister à leurs opérations, des disciples, des confrères, des amis, des étrangers attirés par la réputation de quelques professeurs éminents. Ces leçons de clinique existaient déjà pour les internes, du temps de Paré qui en sentait tout le prix; elles avaient acquis un plus grand développement. *Saviard*, chirurgien de l'Hôtel-Dieu pendant dix-sept ans, pratiqua des opérations majeures, se livra spécialement à l'enseignement au lit des malades et recueillit plusieurs observations qui ne furent publiées qu'après sa mort. Elles sont relatives aux hernies, aux anévrysmes traités par l'incision et la double ligature de l'artère, à des accouchements laborieux et aux accidents qui en sont la suite, à des imperforations de l'anus, aux calculs vésicaux, aux fistules, etc. Saviard décrit avec exactitude la fistule du canal de Sténon, un procédé ingénieux pour la guérir, etc[2].

[1] Dionis, dans son cours d'opérations, montre pour la chirurgie un ardent enthousiasme qu'il devait communiquer à ses disciples. Tous les chirurgiens qui occupaient une haute position dans la pratique, justifiée par de fortes études, étaient convaincus de la valeur, de la dignité de leur art, et faisaient passer leurs convictions dans l'esprit des souverains, des princes, de la société d'élite dont ils avaient obtenu la confiance. C'est ainsi que la chirurgie gagnait du terrain dans l'estime des hommes influents. Daremberg a donné une analyse assez étendue du traité des opérations de Dionis (*Hist. des sciences méd.*, t. II, p. 991, etc.). Le cadre du chirurgien français est plus large et surtout mieux rempli que celui des Italiens.

[2] Nous devons convenir que la médecine opératoire était peu avancée en France, au temps de Louis XIV, en tenant compte du fait suivant. Le roi fut atteint d'une fistule à l'anus : Félix, son premier chirurgien, l'un des opérateurs les plus habiles de son époque, eut besoin

2° *Lapeyronie. Écoles de Saint-Côme.* Nous voyons comment on préludait à des réformes bien plus profondes qui se rattachent spécialement au nom de Lapeyronie. Par leurs talents, leurs services, leurs succès, leurs qualités aussi brillantes que solides, *Mareschal* et *Lapeyronie* surent conquérir l'estime et l'affection de Louis XV dont ils étaient les premiers chirurgiens. Ils appelèrent son attention sur la chirurgie et obtinrent pour elle des faveurs exceptionnelles. D'après leurs plans, cinq places de démonstrateurs sont créées dans l'école de Saint-Côme, de manière à embrasser en entier l'enseignement de l'anatomie et de la chirurgie. Les lettres patentes sont de septembre 1724; elles soulevèrent bien des orages. La Faculté de médecine soutint comme elle l'avait fait dans plusieurs autres occasions, qu'à elle seule appartenait le droit d'enseigner les diverses branches de l'art médical : elle s'opposa violemment à l'exécution de l'arrêté, mais ses injustes prétentions durent céder devant la résistance et l'attitude ferme des chirurgiens.

Cet enseignement parut incomplet à Lapeyronie, mais il ne voulut point imposer de nouveaux sacrifices au trésor, et pourvut lui-même à toutes les dépenses par une munificence presque royale. Un sixième démonstrateur fut nommé; son traitement dont Lapeyronie fit les frais, fut égal à celui des autres démonstrateurs : il faisait annuellement deux cours, l'un pour les chirurgiens, l'autre pour les sages-femmes. Le nombre des professeurs fut bientôt porté à douze par l'institution de six adjoints; Lapeyronie se chargea de leurs honoraires : ainsi l'illustre chirurgien réalisa le vœu que la confrérie de Saint-Côme avait poursuivi depuis plusieurs siècles, et parvint au but qu'elle semblait ne devoir jamais atteindre. Il créa une véritable Faculté de chirurgie dont le personnel était nombreux et bien choisi, et partagea presque par moitié avec l'État les frais de cet établissement.

Lapeyronie voulut assurer les mêmes avantages à l'école médicale de Montpellier, sa patrie. Il demanda pour elle la création d'une école chirurgicale sur le modèle de celle de Paris. Cette création ne coûta rien au pays. Lapeyronie fit construire à ses frais de vastes locaux destinés à l'enseignement et aux travaux anatomiques et chirurgicaux; ce fut aussi lui qui pourvut au traitement des huit professeurs titulaires ou adjoints qui donnaient un enseignement aussi complet que celui de l'école de Paris.

Durant sa vie, le chirurgien de Louis XV ne négligea rien pour donner les plus grands développements aux établissements qu'il avait fondés; il voulut assurer leur avenir après sa mort. Dans un testament qu'on ne saurait trop admirer, il leur consacre sa fortune entière, continuant avec une largeur plus grande toutes les libéralités dont il avait été si prodigue en leur faveur. Il laisse des sommes considérables pour construire des amphithéâtres, faire face à tous les frais de l'enseignement, créer une bibliothèque, fonder des prix annuels, exciter l'émulation, fournir aux chirurgiens les occasions et les moyens de perfectionner l'art et la science, etc. Les hôpitaux ne sont point oubliés; en récompense de ses bienfaits, ils doivent fournir des sujets aux écoles de chirurgie, etc. Avant Lapeyronie, nul n'avait fait autant et aussi bien que lui. Parmi ses imitateurs aucun ne l'a égalé. La réunion des qualités les plus éminentes lui assura une carrière aussi brillante que rapide. Il ne poursuivit point les

de s'exercer longtemps avant d'entreprendre l'opération. Il traita la fistule par l'incision, et le succès fut complet. Il ne s'agissait que d'une opération simple, déjà familière à plusieurs chirurgiens de l'antiquité.

richesses, les honneurs, les distinctions, les titres qui vinrent en quelque sorte le chercher, sans qu'il les eût même désirés. Lapeyronie dépensait beaucoup pour la science et pour les malheureux qui occupaient le premier rang parmi ses malades, et dont sa charité soulageait toutes les misères[1]; il laissa cependant une grande fortune. Les familles les plus considérables s'empressaient de demander les secours de son art, et lui témoignaient largement leur reconnaissance et l'estime qu'elles faisaient de son mérite.

En 1743 (23 avril), une déclaration du roi, conçue dans des vues élevées et dignemement rédigée par d'Aguesseau, sépare à jamais des chirurgiens la compagnie des barbiers dont l'alliance ou les rapports avec la chirurgie l'avaient si souvent discréditée; exige des élèves une éducation libérale et des titres académiques; relève la maîtrise en chirurgie, en rendant son accès difficile et imposant des examens sévères à ceux qui veulent l'obtenir.

En 1750 (4 juillet), l'école pratique de chirurgie est fondée; elle reçoit une nouvelle forme en mars 1760; en 1776 (décembre), on lui annexe un hospice de perfectionnement et un enseignement de chirurgie clinique.

3° *Lapeyronie. Académie de chirurgie.* La création de l'Académie de chirurgie est l'événement le plus remarquable de l'histoire de la chirurgie moderne : quoique plusieurs chirurgiens tels que J.-L. Petit, Mareschal, etc., y aient contribué, on peut la rattacher plus spécialement à Lapeyronie. Approuvée par Louis XV en 1731 (12 décembre), cette société, composée de soixante-dix membres, tient sa première séance le 18 décembre de la même année. En 1743, le roi recevait l'hommage d'un premier volume dans lequel étaient consignés les travaux recueillis pendant douze ans. L'entreprise de Lapeyronie dut paraître étrange au premier abord : il s'agissait avant tout de fondre ensemble des chirurgiens appartenant aux diverses provinces de la France, d'établir l'harmonie entre des éléments hétérogènes, afin de les faire concourir au même but, de transformer en académiciens plusieurs hommes dont l'éducation littéraire avait été fort négligée; de lutter contre la malveillance des médecins. Le succès était très-difficile, et cependant il fut complet. La France trouva en elle-même des richesses qu'on ne lui connaissait point, et sut déployer une admirable fécondité. Durant soixante ans, elle vit apparaître simultanément ou se succéder un grand nombre d'hommes d'élite dont les travaux réunis furent supérieurs à ceux des chirurgiens des autres pays, et maintinrent dans ses mains le sceptre chirurgical qu'on ne pouvait lui contester.

L'examen attentif de l'œuvre de Lapeyronie, nous initie aux secrets de ce génie organisateur qui embrassa dans un plan largement conçu, les réformes que la chirurgie réclamait en vain depuis bien des siècles, combina ses institutions de manière à les accomplir toutes à la fois, et à porter notre art au degré de splendeur qu'il atteignit rapidement. C'est dans ces institutions que résidèrent les forces qui permirent de lutter contre des obstacles multipliés qu'on avait prévus et dont on parvint à triompher. Lapeyronie trouva autour de lui des hommes qui secondèrent ses efforts, mais il avait su les choisir.

[1] Dans sa clientèle civile, Lapeyronie comptait l'élite de la société; mais, loin de se laisser absorber par elle, il recherchait le service des pauvres. Non content de donner ses soins aux malades de l'hôpital de la Charité, dont il était chirurgien, Lapeyronie avait établi, dans son château de Marigni, un véritable hospice ouvert aux indigents. Ses fonctions d'inspecteur des hôpitaux de France le conduisirent plusieurs fois dans divers hospices, où il pratiqua de grandes opérations. Lapeyronie prit aussi une part considérable à l'organisation de la médecine militaire.

Il possédait un merveilleux talent pour faire naître, préparer, mettre en œuvre les circonstances propres à seconder ses nobles projets. Il devinait le mérite et découvrait celui qui se cachait ; sa protection, son amitié, ses conseils appartenaient de droit à tous ceux qui se distinguaient ou qui avaient en eux les aptitudes qui les appelaient à se distinguer un jour; sa générosité ne leur faisait jamais défaut. C'est ainsi que Lapeyronie contribua souvent à développer, à mettre en lumière, les talents de chirurgiens célèbres qui sans lui seraient peut-être restés inconnus. Malgré son incessante activité, les occupations qui remplirent sa vie ne lui permirent guère d'écrire. L'histoire nous apprend qu'il pratiqua souvent avec succès de grandes opérations. Nous avons pourtant de lui quelques mémoires où il a consigné des faits qui lui appartiennent et des remarques neuves qui nous le montrent comme un excellent observateur.

En 1793, lorsque l'on abolit l'Académie de chirurgie comme les autres sociétés savantes, quoiqu'elle dût beaucoup moins à la munificence royale qu'à celle de Lapeyronie, cette grande institution avait déjà porté ses fruits. Plusieurs élèves de Saint-Côme, plusieurs membres de l'Académie, continuèrent, poursuivirent, perfectionnèrent les enseignements qu'ils avaient reçus. Grâce à eux et surtout à Desault, qui s'éleva au-dessus de tous les autres, et fut le chef de la grande école française de la fin du dix-huitième siècle et des trente premières années du dix-neuvième, notre patrie conserva la haute position qu'elle avait su conquérir. Dans le même temps, la médecine militaire compta dans ses rangs des hommes qui ont honoré la chirurgie et pris une large part à ses progrès.

II. *Allemagne.* L'Allemagne avait dans ses universités des chirurgiens distingués qui formèrent des disciples dignes de leur succéder; ils maintinrent au dehors par leurs écrits, la réputation de leurs maîtres. Mais c'était le petit nombre. La pratique de la chirurgie resta longtemps presque partout le partage d'hommes illettrés, la science ne se répandit point, parce qu'on négligea ces institutions chirurgicales spéciales qui devaient servir à la vulgariser.

Les leçons données dans l'amphithéâtre anatomique et le collége médico-chirurgical fondés à Berlin, l'un en 1713, l'autre en 1744, reposèrent sur des bases très-étroites : il n'y eut là que de faibles imitations des écoles de Saint-Côme créées par Lapeyronie; on n'y plaça que deux démonstrateurs pour l'anatomie et la chirurgie. Aussi ces établissements n'eurent que peu d'influence et ne servirent qu'à l'instruction des barbiers. Frédéric le Grand, également remarquable par son génie militaire et politique, protecteur des sciences et des lettres, promoteur des idées philanthropiques et philosophiques, créa l'Académie de Berlin sur le modèle de l'Académie des sciences de Paris. Il aurait dû comprendre les services que l'on pouvait attendre de la Chirurgie. Cependant l'histoire constate avec étonnement qu'il ne fit rien de spécial en sa faveur. Il eut à la tête du service chirurgical de ses armées, des hommes d'une incontestable valeur, tels que Boness, Schmucker, Mursinna, Bilguer, Theden, etc. Mais la plupart de ceux qui occupaient un rang moins élevé, étaient dépourvus de science et possédaient seulement quelques habitudes pratiques renfermées dans le cercle des actes chirurgicaux les plus vulgaires.

L'enseignement chirurgical était encore plus déshérité en Autriche, même

sous *Marie-Thérèse*[1]. Les hôpitaux, d'ailleurs peu nombreux, ne présentaient point les dispositions convenables pour l'instruction des élèves et le service des malades. Livrée presque partout depuis plusieurs siècles aux mains des barbiers, la Chirurgie bornée à quelques actes mécaniques, ne pouvait s'affranchir du double joug qui pesait sur elle, le mépris public et la domination absolue des médecins. Quelques chirurgiens habiles brillaient à la cour ou dans les armées ; mais la plupart étaient étrangers à l'Autriche ou avaient fait leurs études dans d'autres universités.

Lorsque l'empereur Joseph II monta sur le trône, et put exécuter librement les plans de réforme que lui avaient inspiré l'amour du bien, de fortes études, de longs voyages dans toutes les contrées de l'Europe, il fut frappé de l'avilissement de la Chirurgie et introduisit dans son enseignement et dans son exercice les transformations les plus heureuses et les plus profondes. Ce prince n'ignorait point que la servitude si dangereuse pour tous les arts est surtout funeste pour la médecine, tandis qu'une juste indépendance et la considération éveillent le génie, excitent le zèle, provoquent et soutiennent les efforts si nécessaires aux progrès. Aussi s'empressa-t-il de doter la Chirurgie d'institutions larges et justes qui devaient mettre en relief son véritable caractère, assurer son indépendance et la rendre digne des droits, des priviléges, des titres et des honneurs qu'il n'hésita point à lui conférer. Prenant pour modèle l'organisation de la Chirurgie française, il s'efforça de la surpasser. Par ses soins, des hôpitaux civils et militaires s'élevèrent dans les villes principales de l'Autriche ; une école de chirurgie médicale supérieure à toutes les écoles du même genre qui existaient alors en Europe, fut fondée à Vienne, dans un de ses plus vastes hôpitaux. On y créa une bibliothèque considérable et bien choisie, on y plaça une riche collection d'instruments de mathématiques, de physique, de chimie, d'objets d'histoire naturelle, de pièces naturelles ou artificielles d'anatomie normale et morbide, de pathologie, un arsenal complet de chirurgie, où se trouvaient réunis les instruments, les machines, les appareils. Six chaires attachées à cet établissement furent confiées à des professeurs éminents qui s'étaient perfectionnés en parcourant à ses frais les grandes universités : l'empereur Joseph voulait que l'enseignement fût aussi solide qu'étendu, que la pratique servît toujours de base à la théorie ; la clinique vint occuper le premier rang[2].

Joseph II trouva des imitateurs chez les autres souverains de l'Allemagne ; ils virent comme lui le but que l'on devait atteindre, mais laissèrent également des imperfections dans l'exécution. Des modifications successives amenèrent de nouveaux progrès qui se poursuivent encore aujourd'hui.

III. *Danemark.* En Danemark, la lutte continue entre les médecins et les chirurgiens ; les premiers, dédaignant l'anatomie et la chirurgie, veulent néanmoins conserver le droit exclusif de les enseigner ; il est vrai que leurs leçons ne s'adressent guère qu'à des barbiers. Quelques vrais chirurgiens, tels que les deux Crüger, se livrent dans leurs maisons à des dissections et transmettent à des disciples choisis de saines traditions chirurgicales. Forcés de quitter leur patrie, Simon Crüger et son fils se réfugient en France, trouvent un généreux accueil au-

[1] Marie-Thérèse chargea van Swiéten d'organiser, sur un nouveau plan, l'Université de Vienne ; elle y établit, en 1753, un hôpital clinique qui jouit bientôt d'une grande célébrité ; l'enseignement fut presque exclusivement médical.

[2] L'Empereur institua aussi des prix annuels : le traitement des professeurs et de tous les médecins employés par l'État fut élevé ; on leur assura des retraites honorables, etc.

près de leur compatriote Winslow, de Mareschal, de *Lapeyronie*, s'initient auprès d'eux à tous les progrès de la chirurgie, étudient l'organisation nouvelle qu'elle a reçue parmi nous. Rappelés à Copenhague par Christian VI, les deux Crüger veulent y introduire les réformes dont ils ont compris les avantages, et ouvrent des cours publics qui attirent une foule d'auditeurs. Honorés de la faveur du roi, Simon Crüger, Vœhler et Monzinger obtiennent, par une loi du 30 avril 1736, la création d'une école anatomico-chirurgicale entièrement indépendante de la faculté de médecine ; ils en rédigent les règlements; Simon Crüger en est nommé directeur. L'école naissante eut bientôt à soutenir des luttes qui se renouvelèrent à toute occasion, et dans lesquelles la faculté n'épargna ni les sourdes intrigues, ni la calomnie. Fort de ses talents que ses ennemis même ne lui contestèrent jamais, de ses droits, de ses services, de son attachement inviolable à tous ses devoirs, de l'appui du roi qui rendait un juste hommage à ses mérites, à son caractère, à ses vertus, Crüger opposa toujours à ses ennemis une constance inébranlable, et triompha de tous leurs efforts. De 1736 à 1760, époque de sa mort, c'est-à-dire pendant vingt-quatre ans, il enseigna l'anatomie et la chirurgie, dans l'école médico-chirurgicale de Copenhague, avec une ardeur qui ne se ralentit jamais. En 1756, Frédéric V établit une clinique médico-chirurgicale dans un hôpital qui porta son nom. Des services distincts étaient confiés à des médecins et à des chirurgiens chargés de tenir un registre des observations, de pratiquer les autopsies devant les élèves qui devaient étudier en même temps et avec le même soin les deux branches de l'art de guérir. Après Crüger, Hennings devint directeur de l'école médico-chirurgicale, qui conserva son indépendance et sa splendeur jusqu'en 1772. A cette époque, et jusqu'en 1784, la direction des affaires fut livrée à Guldberg, qui méconnut la voix de la justice et les intérêts de la science, et sacrifia tout aux caprices et aux inimitiés des médecins : l'école fondée par Crüger fut supprimée. L'enseignement chirurgical ne tarda point à s'abaisser, et le corps des chirurgiens vit diminuer rapidement la considération conquise si péniblement. Quelques hommes dévoués tentèrent de généreux efforts pour regagner le terrain qu'on avait perdu. Hennings, Kœlpin, Tode, Berger, Briegel, Lieders, etc., formèrent d'abord une société libre qui s'occupait avec une incessante activité de tout ce qui pouvait servir aux progrès de la Chirurgie. Ils demandèrent plus tard la reconnaissance légale de cette société, et l'autorisation d'ouvrir des cours gratuits d'anatomie, de physiologie, de chirurgie, d'accouchements. La nécessité de ces établissements fut démontrée dans un mémoire remarquable, et appuyée sur des raisons irrésistibles. Un édit du 22 juin 1785 créa l'Académie de Chirurgie de Copenhague, qui réunit les attributions de notre Académie de Chirurgie et celles du collége de Saint-Côme, de manière à constituer, comme ce dernier, une école chirurgicale possédant un enseignement complet. Le courage et la persévérance des chirurgiens danois ne sont pas restés sans récompense. Ils ont pris un rang distingué parmi les chirurgiens de l'Europe, et une part active aux progrès de la science.

IV. *Angleterre.* Pendant le dix-huitième siècle, l'enseignement chirurgical prit en Angleterre un développement considérable. Il conquit successivement son indépendance dans les universités des trois royaumes unis, dans les colléges chirurgicaux, dans les hôpitaux. On insista beaucoup sur les enseignements pratiques, sur l'anatomie, sur les cliniques; on construisit des amphithéâtres habilement disposés pour leurs usages, on fonda de vastes musées où tous les objets relatifs à la physique, à la chimie, à l'histoire naturelle, etc., se trouvaient réu-

nis à de magnifiques collections embrassant tout ce qui se rapporte d'une manière directe à la chirurgie. Il y eut encore des chirurgiens de divers degrés; mais ceux qui se distinguaient par leur éducation et par leurs lumières eurent des titres spéciaux, et se séparèrent des praticiens illettrés et des barbiers. Cette séparation eut lieu à Londres, en 1745; le corps des chirurgiens obtint du Parlement de nouveaux priviléges et la confirmation de ceux qu'il avait perdus. Parmi les hommes supérieurs qui ont illustré le dix-huitième siècle, plusieurs appartiennent à l'Angleterre.

V. L'*Italie* soutient son ancienne réputation. L'enseignement chirurgical devient plus complet dans les universités et dans les hôpitaux où sont institués de bonne heure des cliniques chirurgicales. Les chaires principales sont confiées à des chirurgiens habiles qui transmettent à des disciples instruits les résultats de leurs lectures et de leur expérience.

VI. *Espagne* et *Portugal*. Le mouvement que nous indiquons ne se propage qu'imparfaitement et avec une extrême lenteur dans ces contrées où les préjugés, les mœurs, les habitudes opposaient des obstacles presque invincibles aux études chirurgicales solides et aux recherches anatomiques qui doivent leur servir de base. Il y eut cependant des leçons de pathologie, de clinique, d'opérations chirurgicales. La barberie conserva un domaine et un crédit considérables; mais la vraie chirurgie fit quelques conquêtes d'autant plus glorieuses qu'elles furent plus difficiles.

Avant la fin du dix-huitième siècle, la chirurgie a fait un pas immense en accomplissant une transformation radicale dans son enseignement et dans son exercice. Partout elle se sépare de la barberie, reprend son rang et sa place au niveau de la médecine, en revêtant son vrai caractère, et s'unissant à elle par les liens les plus étroits et les plus légitimes. Dans les colléges de chirurgie, l'enseignement médical, en se spécialisant, est représenté tout entier; dans les écoles de médecine, les chaires de chirurgie sont confiées à des chirurgiens initiés aux secrets de la médecine interne. Par leurs actes, leurs œuvres, leurs exemples, les chirurgiens ont fini par faire comprendre que le chirurgien est, avant tout, un médecin complet, possédant une connaissance plus profonde de la pathologie chirurgicale, et capable d'appliquer habilement toutes les ressources des machines et de la médecine opératoire, en les joignant aux richesses de la thérapeutique médicale. Cette vérité répétée si souvent, depuis les temps les plus anciens, n'avait pu se faire jour tant que la chirurgie dégénérée avait été le partage des barbiers et que ses adversaires avaient pu la maintenir dans son abaissement pour la retenir sous leur tutelle; mais lorsqu'on eut vu se lever tout d'un coup un corps chirurgical tout entier comme l'Académie de chirurgie, dont les membres méritaient à tant de titres l'estime et la faveur publiques, lorsqu'il eut attiré par ses travaux l'attention du monde savant, lorsque les chirurgiens éminents de tous les pays qui reconnaissaient sa juridiction suprême se furent groupés autour de lui pour réclamer ensemble et d'une voix unanime en faveur de la chirurgie les droits et les priviléges que lui méritaient sa dignité, son utilité, ses services, la vérité apparut bientôt dans tout son jour. On ne put refuser à cette science l'estime que l'on accordait à ses véritables et illustres représentants; sa cause fut gagnée à jamais devant l'opinion publique, ses adversaires même durent lui rendre justice, après avoir opposé une longue résistance. L'esprit de l'époque était d'ailleurs favorable à la Chirurgie. Son domaine spécial paraissait plus certain, plus positif que celui de la médecine; on était frappé de la rapidité des résultats

obtenus par son intervention dans diverses lésions (réduction des luxations, extraction des corps étrangers, hémostasie, etc.).

Si le principe de l'unité de notre science a été adopté définitivement et partout, s'il a servi de base à toutes nos institutions, s'il a dirigé vers un même but toutes les recherches, tous les travaux des médecins, en les animant d'un même esprit, nous le devons spécialement à l'initiative des chirurgiens du dix-huitième siècle, et par-dessus tout à l'Académie de chirurgie. En concentrant leurs efforts, ils ont brisé la barrière que l'on voulait placer comme un mur d'airain entre la Chirurgie et la Médecine.

Nous ne citons point les sources où l'on peut puiser les documents relatifs à l'évolution des institutions que le dix-huitième siècle vit naître. Ces documents sont nombreux comme ces institutions même qui ont un fonds commun, mais qui offrent dans leurs détails bien des variétés. Nous avons dû nous borner à une rapide esquisse, afin de montrer tout ce que le dix-huitième siècle a fait pour jeter les bases de ces institutions larges que nous possédons aujourd'hui et qui se perfectionneront encore.

La lutte des chirurgiens avec les médecins, les illettrés et les barbiers, le plus souvent ligués entre eux, dure en Occident depuis les commencements du moyen âge jusqu'à la fin du dix-huitième siècle. On trouve des combats analogues à Rome, à Alexandrie, chez les Arabes. Ces luttes prennent une place considérable dans l'histoire de la chirurgie ; elles ont exercé sur elle et sur l'art entier l'influence la plus funeste. En les soutenant, les chirurgiens ont montré une persévérance et une énergie qui ne se sont jamais lassées ; plusieurs nous ont laissé de nobles exemples en consacrant leur existence, leur crédit, leur fortune, au triomphe d'une cause qui était celle de la justice, de la science, de l'humanité. Nous avons insisté sur Lapeyronie comme le type et le modèle des bienfaiteurs de la chirurgie, nous pourrions en citer beaucoup d'autres, tels que Lamartinière en France, W. Hunter en Angleterre, etc., qui partagent à divers degrés cette gloire avec lui.

Le dix-huitième siècle introduisit dans l'enseignement et l'exercice de la chirurgie des réformes radicales qui lui assurèrent le rang qu'elle occupe aujourd'hui ; la science lui dut une impulsion et des transformations aussi heureuses et que profondes. Elles sont si nombreuses, si considérables, que nous ne pouvons les suivre dans tous leurs détails, car elles embrassent la chirurgie dans ses diverses parties. Nous devons cependant en esquisser le tableau dans son ensemble et dans quelques-uns de ses points principaux. Nous aurons ainsi l'occasion de compléter l'histoire de la chirurgie dans les siècles précédents et nous pourrons mieux comprendre la science contemporaine.

Seconde section. *Des hommes et des écrits les plus remarquables du dix-huitième siècle.* A cette époque, les chirurgiens éminents, les publications chirurgicales se mutiplient dans toutes les contrées de l'Europe. Comme dans le siècle précédent, on s'attache aux recueils d'observations et surtout à des monographies plus ou moins étendues, reposant sur les faits qui ont été recueillis ; on voit marcher de front la pathologie et la médecine opératoire. Dans chaque pays des hommes mûris par l'enseignement et par la pratique réunissent ces matériaux et résument dans des traités complets l'état de la science, en mettant en relief les doctrines communes à toutes les écoles, et les points de vue spéciaux, les tendances qui distinguent la chirurgie dans les contrées qu'ils représentent. En comparant ces travaux, on peut constater quelles sont

les questions dont la solution est déjà très-avancée, quelles sont celles qui restent plus obscures et réclament le plus impérieusement des recherches nouvelles. Mais au milieu de ces dissidences partielles, il y a un esprit général qui anime tous les chirurgiens; cette période a un génie qui lui est propre, et marque de son empreinte toutes les œuvres qu'elle produit : il importe d'en bien saisir le caractère.

Depuis le quatrième siècle jusqu'au seizième, la chirurgie avait rencontré deux écueils qu'elle avait évités rarement et d'une manière imparfaite; d'un côté un empirisme aveugle et routinier qui ne sortait point du cercle étroit où il était renfermé, de l'autre des théories téméraires que la pratique ne justifiait point parce qu'elle n'en avait pas fourni les éléments. Les maîtres des seizième et dix-septième siècles sentirent la nécessité d'échapper à l'un et à l'autre, et de reconstituer la science en suivant la méthode et les préceptes que l'école hippocratique avait appliqués à la chirurgie avec plus de succès encore qu'à la pathologie interne. Telle fut la méthode adoptée par l'école de Vésale et surtout par celle d'Ambroise Paré. Cette méthode eut des imitateurs non-seulement en France et en Italie, mais encore dans les contrées du Nord où plusieurs grands chirurgiens se formèrent sur ces modèles. Cependant le progrès ne s'accomplit qu'avec lenteur; malgré les exemples et l'autorité de quelques observateurs éminents qui se montrèrent successivement dans les divers pays : la plupart des chirurgiens se laissèrent dominer par l'empirisme et par les systèmes.

C'est au dix-huitième siècle que l'esprit nouveau se généralise. Dès que l'Académie de chirurgie eut posé avec détail les principes de la méthode, dès qu'elle en eut fait sentir les avantages au nom de l'histoire et par les résultats de ses applications, elle fut acceptée par les chefs des grandes écoles; ils la formulèrent et la suivirent : les germes déposés par les deux siècles précédents s'étaient développés et avaient mûri; la réforme gagna du terrain et prit une extension rapide en triomphant des résistances qui lui furent opposées.

Un des traits les plus saillants du génie chirurgical au dix-huitième siècle, c'est l'amour de la précision et des connaissances positives, c'est la méthode expérimentale. Livrés aux études physiques et anatomiques, travaillant la physiologie par l'expérimentation, forcés par la nature de leurs fonctions et leurs rapports multipliés avec les malades, à soumettre les parties lésées à l'exploration des sens, et à suivre pas à pas l'évolution des phénomènes morbides qui se déroulaient sans cesse sous leurs yeux, les chirurgiens furent conduits à prendre pour base fondamentale de leurs doctrines, l'observation directe, minutieuse, l'expérimentation, l'induction avec tous ses modes. En méditant les écrits d'Hippocrate et de ses disciples fidèles, ils s'initièrent aux secrets de la philosophie des sciences et de la vraie méthode, s'efforcèrent de la retrouver dans sa pureté, de la perfectionner, de lui donner toute son ampleur, de déployer ses richesses. Cette méthode simple et naturelle à l'homme dans son idée première, est délicate et compliquée dans ses procédés, quand on veut l'accommoder à toutes les circonstances; elle s'associe avec les méthodes déductive et historique, emploie tour à tour les analyses les plus intimes et les synthèses les plus élevées. Par elle, on extrait des faits tout ce qu'ils contiennent; on en fait sortir les *lois expérimentales* en montrant leur concordance avec les données de la raison, et confirmant la valeur de ces dogmes pérennes recueillis par l'histoire à travers les siècles, qui restent debout et stables au milieu des fluctuations et de l'instabilité des systèmes.

Dans les éloges des membres de l'Académie, dans l'examen de leurs ouvrages, dans ses mémoires, l'illustre secrétaire de l'Académie de chirurgie (Antoine Louis), fait voir cette méthode à l'œuvre et dépeint le génie chirurgical de cette époque. Le règne de l'empirisme, du mécanisme, de l'humorisme chimique n'est point encore fini en chirurgie, mais ses traces s'affaiblissent d'une manière successive; on s'efforce de plus en plus de déterminer par quels moyens et dans quelles limites les véritables lois de la physique et de la chimie s'associent aux lois de la vitalité qui les dominent souvent et les maintiennent dans une juste mesure.

« Les observations, suivant Quesnay, ne peuvent instruire les jeunes chirurgiens que lorsqu'elles sont interprétées par des maîtres savants et expérimentés. La nature seule doit y parler, mais son langage est presque toujours enveloppé, ambigu, souvent trompeur; on ne peut l'interpréter que par le concours des lumières qu'une grande pratique et une profonde théorie peuvent réunir. Il n'y a donc que les maîtres qui ont acquis les connaissances que l'une et l'autre peuvent procurer qui puissent démêler, dans les observations, la réalité d'avec les apparences; qui puissent y remarquer les mauvais procédés autorisés par un succès équivoque et passager, et y reconnaître la bonne pratique dans les cas mêmes où elle n'a pas été favorisée par l'événement Ce serait donc tromper grossièrement les jeunes praticiens que de leur donner seulement des observations particulières pour leur servir de modèles. Ils ont besoin *d'instructions sûres et précises* pour se conduire dans la pratique. Le meilleur et l'unique parti qu'ils puissent prendre, c'est de s'attacher aux maximes et aux règles établies et digérées par des maîtres *qui peuvent employer sûrement les observations à réformer les préceptes mal conçus ou erronés, à vérifier ceux qui sont encore incertains, à marquer les bornes de ceux qui ne sont établis que d'une manière vague et indéterminée; à entrer par des exemples dans le détail des cas particuliers qui ne peuvent être assujettis aux règles ordinaires, et dont on ne connaît pas assez l'étendue pour les réduire en préceptes* » (Louis, éloge de Ledran).

Ledran avait publié un excellent recueil d'observations accompagnées de réflexions et dédié aux élèves; Louis, en parlant de ce recueil indique l'utilité des observations, matériaux de la science; il montre en même temps les élaborations auxquelles l'esprit doit les soumettre quand il veut construire l'édifice. C'est au prix des plus grands efforts que les maîtres même parviennent à interpréter fidèlement la nature; d'où résulte la nécessité de multiplier les observations, de les comparer cent fois sous tous leurs aspects, de revoir les déductions que l'on en tire, etc.

Le but suprême de la science consiste dans la découverte des principes qui résument les faits, les représentent. Hippocrate et Paré l'avaient bien compris. Il fallait continuer et rectifier l'œuvre, élargir la route, signaler et éviter les écueils.

La chirurgie, au dix-huitième siècle, a des matériaux considérables et précieux, nous l'avons prouvé par de nombreux exemples. Ces matériaux consistent dans des principes et dans des faits; mais les principes obtenus par des voies très-diverses, sont souvent contradictoires et ne forment point un corps de doctrine; les faits sont trop isolés et fréquemment en désaccord avec les principes. Le dix-huitième siècle, obéissant à un même mouvement, remanie toute la science à l'aide de sa méthode, en revoit tous les points avec une attention rigoureuse, en les portant au contact de l'observation clinique éclairée par les

données de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques. C'est ainsi que l'on peut arriver à un ensemble de principes harmoniques solides, dont le domaine doit s'agrandir chaque jour : ces principes serviront de guide à la pratique qui fournira sans cesse de nouveaux éléments pour les étendre, les consolider, les modifier, les rendre plus féconds. La théorie et la pratique se servent d'appui mutuel, chaque progrès en prépare un autre.

L'unité indivisible de la pathologie externe et de la pathologie médicale est de plus en plus reconnue. Les éléments morbides apparaissent plus nombreux dans les maladies réputées chirurgicales; c'est là que les préceptes hippocratiques doivent être appliqués dans toute leur rigueur. Il faut déterminer le siége et la nature de la maladie, non pas la nature hypothétique, *mais la nature clinique*, il faut en saisir les causes et la pathogénie, suivre l'évolution morbide depuis sa première apparition jusqu'à ses terminaisons en constatant sa marche naturelle, parvenir à un diagnostic de plus en plus précis, poser les indications. Il faut constater et expliquer l'action des modificateurs hygiéniques, des médications externes et internes, des actes spécialement chirurgicaux. Toutes ces recherches semblent plus faciles pour un certain nombre de maladies placées à la surface du corps ou à une légère profondeur. L'étude de ces lésions a sans doute donné aux chirurgiens des habitudes de précision indispensables d'ailleurs pour diriger les manœuvres opératoires. Cette tâche est bien vaste quand on ne veut négliger aucune des affections appartenant à la chirurgie ; le dix-huitième siècle n'a pas reculé devant elle : c'est alors qu'on a commencé à étudier plus soigneusement les efforts auxquels se livre la nature pour réparer les lésions produites par les divers modes morbides (hémostasie, cal, élimination des eschares, cicatrisation, etc.). C'est ainsi que l'on peut déterminer les circonstances et les moments où il faut aider ou seconder la nature, imiter ses procédés, lutter avec elle pour la ramener dans la voie dont elle s'est écartée. Ce sont particulièrement les chirurgiens qui ont jeté les bases de l'anatomie et de la physiologie pathologiques, et montré les liens qui unissent l'état morbide et l'état normal.

Les chirurgiens du dix-huitième siècle ne se distinguent pas moins par leurs travaux dans tout ce qui concerne la médecine opératoire, dans l'examen des appareils, des machines, des procédés, dans l'appréciation des principes qui doivent présider à leur invention et à leur application. Le chirurgien impose à ses malades des douleurs et des sacrifices ; il doit les épargner autant qu'on le peut, et ne les exiger que dans la mesure des nécessités qui les réclament. « Si le chirurgien, disait J.-L. Petit, montre sa valeur par l'art avec lequel il exécute des opérations compliquées, difficiles, dangereuses, il la montre bien plus encore quand il parvient à les éviter. » La *simplification en chirurgie* et *la chirurgie conservatrice ont occupé les chirurgiens* du dix-huitième siècle.

L'esquisse précédente doit être justifiée et éclaircie par l'étude de quelques écoles et de quelques-uns des hommes qui les ont illustrées [1].

ARTICLE PREMIER. *France.* La chirurgie française de cette époque se résume dans l'académie de chirurgie et dans les maîtres qui la composent. Ceux qui la continuent après sa suppression, lui appartenaient déjà (Desault, Chopart,

[1] Ces études reproduiront, sous des formes variées, les idées mères exposées dans nos considérations générales ; c'est par là seulement qu'elles seront justifiées. L'histoire enseigne les faits et les principes ; les principes sont démontrés par les faits ; ils les résument et les gravent dans l'esprit.

Sabatier, Percy, etc). Parmi les chirurgiens français qui en ont fait partie, il en est beaucoup qui mériteraient une mention particulière; nous devons nous borner à quelques noms.

I. *Jean-Louis Petit* (1674 à 1760) est un des plus grands chirurgiens de son époque. Il approfondit l'anatomie et la physiologie, et multiplia leurs applications à la clinique chirurgicale. C'est ainsi que Petit donna un nouveau caractère à la chirurgie, dont il perfectionna la théorie et la pratique; c'est ainsi qu'il obtint et mérita la plus haute réputation, et se vit bientôt placé en première ligne parmi les chirurgiens de Paris. Pathologiste éminent, opérateur habile, il était appelé dans tous les cas difficiles; plusieurs souverains étrangers réclamèrent ses soins et lui demandèrent de leur désigner les chirurgiens français qu'ils voulaient attacher à leurs personnee, mettre à la tête des armées et des hôpitaux. Petit recueillit un nombre considérable de faits majeurs, et les féconda par ses méditations, ses expérimentations, ses connaissances anatomiques et physiologiques ; c'est avec eux qu'il composa son ouvrage sur les maladies des os, une série de mémoires insérés dans les recueils des académies des sciences et de chirurgie, son traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. Petit ne manque pas d'érudition, soit pour la science ancienne, soit surtout pour la science contemporaine, mais il aime peu à reproduire les travaux de ses prédécesseurs quand il n'a pas à leur faire subir quelques modifications importantes, et tient à donner des études originales. Petit qui rappelle Paré par son génie inventif, cherche comme lui à poser de grands principes, et ne le fait qu'après les avoir souvent vérifiés par son expérience personnelle. Petit étudie avec autant de soin que de sagacité l'évolution naturelle des actes morbides, la marche de la nature dans ses procédés hémostatiques, la résolution des épanchements sanguins ou leurs altérations et leur transformation en abcès, etc. Dans les écrits de Petit l'on trouve des germes précieux qui se feront jour dans les écoles chirurgicales de Desault et de Hunter. Il serait facile de faire voir comment les doctrines de Petit se rattachent à un petit nombre de principes généraux qui les dominent. Nous dirons ici un mot de son traité des maladies chirurgicales, ouvrage posthume, resté inachevé, publié en 1774 par son élève Lesne : il résume ou reproduit la plupart de ses mémoires. Partisan de la réunion immédiate, Petit a recours aux sutures toutes les fois qu'elles sont nécessaires ; il les simplifie, attaque les abus et cite plusieurs cas dans lesquels il leur a dû de remarquables succès. Quand les sutures sont inutiles, les bandelettes seront préférées aux bandages unissants. Les émollients ne conviennent point dans les plaies. Petit compte trop sur la compression comme moyen hémostatique, et préfère à tort la ligature en masse, craignant que le fil placé immédiatement sur l'artère n'en divise prématurément les tuniques.

Ses études sur les plaies de tête se recommandent par une précision nouvelle dans le diagnostic, le pronostic, la thérapeutique. Les tumeurs sanguines du cuir chevelu sont bien distinguées des fractures avec enfoncement, et traitées par la compression ou l'incision. Longs détails sur les indications du trépan ; cette opération est indiquée par les fractures même lorsqu'elles ne sont pas compliquées d'accidents immédiats : distinction des accidents primitifs et consécutifs, observations nombreuses.

Les contusions du thorax et les plaies non pénétrantes peuvent devenir graves quand elles occupent des régions où le sang peut s'infiltrer ou s'épancher

en grande abondance ; recourez alors aux hémostatiques, aux incisions, aux contre-ouvertures. Les signes de pénétration méritent une attention particulière afin de ne pas se laisser tromper par des symptômes douteux qui inspireraient trop de crainte ou de confiance. On regrette qu'il n'ait pas consigné dans son livre les résultats de ses recherches sur les blessures de l'abdomen, du bassin, des diverses régions.

A l'occasion des tumeurs, il présente des remarques importantes sur celles des joues, de la bouche, du palais, de la langue, de la gorge, des parotides, sur la rétention de la bile et des calculs dans la vésicule du foie ; sur les loupes, les tumeurs variqueuses, les abcès du testicule, etc..., mémoire sur la section du frein de la langue et les moyens de prévenir et d'arrêter l'hémorrhagie. Petit insiste le premier sur la nécessité d'enlever tous les ganglions suspects, quand on ampute une mamelle cancéreuse. A propos des tumeurs voisines de l'oreille, Petit s'occupe de l'exfoliation des os, des caries qui pénètrent dans la cavité crânienne, des fluctuations intermittentes etc... Quand les hernies sont étranglées, on peut quelquefois débrider et réduire en bloc, sans inciser le sac. Il précise plus nettement que Foubert les cas où les vastes abcès du fondement réclament l'incision du rectum et ceux où l'on doit se contenter de les ouvrir en respectant l'intestin.

Petit a imaginé plusieurs instruments, entre autres son élévatoire triploïde, et son tourniquet pour suspendre la circulation ; celui-ci est très-supérieur au garot de Morel ; la compression moins douloureuse ne s'exerce que sur deux points. Il a crée ou modifié bien des procédés opératoires. Ses écrits sont riches en faits particuliers, en remarques qui dénotent l'esprit d'observation, le génie chirurgical. Il a touché à une foule de questions de chirurgie, et a laissé partout son empreinte. Il a ouvert une voie nouvelle pour le traitement des fistules lacrymales.

II. *Quesnay* (François, 1694-1774). Animé de l'amour du bien, plein de franchise, doué d'une grande justesse d'esprit et de tendances éminemment pratiques, ce médecin porta ces qualités dans la chirurgie comme dans l'économie politique dont il a eu la gloire d'être le fondateur. Secrétaire de l'Académie de chirurgie à l'époque de sa fondation, il prit une part active à ses travaux, et consigna dans le premier volume de ses mémoires, d'importantes réflexions sur les procédés à suivre pour donner à la chirurgie des bases solides. « Le génie ne suffit point s'il n'est pas fécondé par le travail; les observations sont des matériaux qu'il faut choisir et mettre en œuvre par de savantes et profondes élaborations ; le chirurgien a besoin des connaissances les plus étendues; la physiologie ne remplace pas les études cliniques qui occupent le premier rang, mais elle leur fournit le plus précieux concours. » Quesnay s'est beaucoup occupé de physiologie, ainsi qu'on peut le voir par son *Essai physique sur l'économie animale ;* il s'est laissé entraîner par les hypothèses de l'iatrochimisme qui déparent son long mémoire sur les altérations des humeurs, mais l'observation les a plus d'une fois corrigées ; c'est elle qui lui a principalement servi de guide dans plusieurs ouvrages où l'on trouve des recherches et des documents qui intéressent encore aujourd'hui ; tels sont ses écrits sur la saignée, la suppuration, la gangrène (1749), ses mémoires relatifs aux plaies de tête, au trépan, etc.

L'*histoire de l'origine et des progrès de la chirurgie en France* (1749, in-4°), retrace les luttes des médecins et des chirurgiens, terminées par les fameu-

ses réformes du dix-huitième siècle. En s'élevant avec raison contre l'oppression des premiers, Quesnay charge ses tableaux et dépasse la vérité. Ses appréciations des écrits de quelques maîtres, sont généralement exactes et marquent l'influence qu'ils ont exercée.

III. *Ledran* (François-Henri, 1685-1770) fut le disciple de son père, chirurgien distingué, et de Jacques Petit qui passa, dit-on, 84 ans sans sortir de l'Hôtel-Dieu, afin d'observer et de soigner plus attentivement ses malades. Ledran, chirurgien de la Charité, y établit une école anatomique et fut l'un des maîtres de Haller. Ses études littéraires et philosophiques, dit Louis, lui apprirent de bonne heure tout le prix de l'expérience, mais il sentit en même temps, comme le dit Hippocrate, qu'elle devient trompeuse lorsque l'on ne s'est pas longtemps exercé à recueillir les faits, à les choisir, à les interpréter. Aussi Ledran s'attacha dans ses leçons comme dans ses livres, à montrer comment l'observation conduit aux principes et aux vrais préceptes pratiques. Opérateur habile et exercé, placé à la tête d'une clientèle nombreuse et choisie, connaissant toutes les ressources de l'art, Ledran reste toujours modeste, sait allier la hardiesse à la sagesse et à la circonspection et raconte avec la même franchise ses succès et ses revers. Nous avons de lui *un parallèle des diverses manières de tirer les pierres de la vessie* (1730 *et* 1740) *avec une suite*, 1756, *un recueil d'observations avec des réflexions* 1731, 1751, 2 v.; *des consultations sur la plupart des maladies chirurgicales*, 1 v. 1765. Dans ces ouvrages, Ledran fait voir comment on peut appliquer à la chirurgie, les connaissances anatomiques; comment les préceptes généraux indiqués dans les cas simples peuvent en se modifiant s'étendre à des cas plus compliqués, comment ceux-ci peuvent aussi donner lieu à des procédés exceptionnels. Après avoir posé les indications, il examine les instruments dans leurs rapports avec la manière de les remplir. Ses *réflexions sur les plaies par armes à feu* sont un résumé substantiel plein de remarques judicieuses suggérées par les faits qu'il a recueillis pendant ses services dans les armées. Les contusions forment un de leurs principaux caractères, on pratiquera de larges incisions, on évitera les tentes, les pansements fréquents, etc. Le *Traité des opérations* (1731) ne les embrasse pas toutes; celles dont il s'occupe sont décrites avec exactitude; l'auteur fait preuve de sagacité dans l'appréciation des procédés nouveaux. Partisan et propagateur de la haute chirurgie, il ne veut point qu'elle compromette son avenir par des hardiesses prématurées et que le temps n'a pas encore mûries. Pour les plaies d'armes à feu, Ledran conseille de se livrer à des expériences sur les cadavres, afin d'étudier les conditions mécaniques qu'elles présentent. Louis a suivi ce conseil avec avantage.

IV. Élève de Winslow, Méry, Arnaud, etc... *Garengeot* (Croissant de, 1688-1759) fit de bonnes études anatomiques et acquit une grande expérience en chirurgie dans les armées, les hôpitaux, la pratique civile. Quoique ne possédant point à un très-haut degré cette philosophie qui analyse les faits avec profondeur, cette réflexion et cette patience qui en fait sortir des théories étendues et lumineuses, Garengeot parvient à donner des préceptes judicieux relatifs à un grand nombre de points de pathologie chirurgicale et de médecine opératoire, en comparant avec les travaux des autres, ce qu'il a fait et ce qu'il a vu lui-même. On trouve une certaine originalité dans ce qu'il a écrit sur le trépan, la fistule lacrymale, le bec de lièvre, les polypes, l'empyème, la hernie étranglée, l'hydrocèle, etc.., spécialement dans les observations particulières.

L'un des premiers il proscrit dans l'amputation du sein l'emploi des aiguilles armées de fils cirés, qui servaient à traverser et à soulever cet organe. Dans la paracentèse abdominale, on évacuera tout le liquide et l'on aura recours à la compression suivant la méthode de Monro généralement adoptée en Angleterre ; les plaies des intestins seront réunies à l'aide de la suture du pelletier. Garengeot a perfectionné la clef destinée à l'avulsion des dents ; elle a conservé son nom. Indépendamment de divers mémoires que l'académie de chirurgie a recueillis, l'auteur a publié une *Myotomie*, une *Splanchnologie*, un *Traité des instruments de chirurgie les plus utiles* (1720 et 1749, in-12), d'après des vues analogues à celles de Scultet ; une dissertation sur l'*Union de la chirurgie et de la médecine ;* un *Traité des opérations* (1720-1739) ; ce n'est qu'une compilation, et l'auteur cite rarement les noms des chirurgiens qu'il a mis à contribution. Malgré ses défauts, Garengeot a pris une part active au mouvement scientifique de son époque et ses ouvrages contiennent d'utiles documents pour l'histoire.

V. *De Lafaye* a peu écrit, mais ce que nous avons de lui prouve l'excellence de son esprit et la solidité de ses principes. « Interne à l'Hôtel-Dieu pendant dix ans, attaché pendant quelques temps aux armées, il se forma dans ces bonnes écoles où les occasions d'observer sont habituelles, où les faits de pratique si diversifiés se renouvellent sans cesse » (Louis, éloge de Lafaye). Ses *Principes de chirurgie* sont une introduction utile aux élèves, quoique trop courte : ils ont eu plus de six éditions, sans compter des traductions en plusieurs langues. Les notes dont il enrichit la médecine opératoire de Dionis rajeunirent cet ouvrage ; Louis eût préféré une nouvelle édition du traité des opérations de Fabrice d'Aquapendente accompagnée d'un commentaire complet. On peut regarder comme des modèles dans leur genre, ses mémoires sur le bec de lièvre, sur la simplification et la réduction des instruments destinés à l'extraction de la cataracte ; sur l'amputation du bras dans l'articulation scapulo-humérale, l'amputation à lambeaux, etc.

Nous nommerons en passant, Morand, Foubert, Faget, Lamartinière, Malaval, Passuel, Faure, Boucher, Houstet, Ravaton, etc.., qui occupent un rang élevé après Petit et Ledran ; nous renvoyons aux appréciations de Louis dans ses éloges, de Haller (*Bibl. chir.*, t. II), des biographes, etc.

VI. *Louis* (Antoine, 1723-1792) est l'âme de l'Académie de chirurgie dont il fut longtemps le secrétaire, et qu'il servit avec le plus admirable dévouement, au milieu des obstacles qui se dressèrent devant lui, des orages que suscitèrent bien des passions. Louis organise et dirige les travaux, les discussions, en rédige les résultats, choisit les lectures, les mémoires, les observations qu'on doit publier. Il réunit les faits isolés, les doctrines plus ou moins imparfaites sur les points fondamentaux de la science, les coordonne, les fond dans un ensemble harmonique, les rattache à de grands principes, les présente avec méthode sous des formes saisissantes propres à exciter et à soutenir l'intérêt, à les fixer dans le souvenir, à inspirer l'amour de la vraie chirurgie, à préparer les voies de l'avenir. Louis coopéra à la composition des 2e et 3e volumes des *Mémoires de l'Académie*, il eut une part bien plus large à celle des 4e et 5e volumes. Aussi le voyons-nous s'occuper avec succès d'une foule de sujets (plaies de tête, trépan, fistule lacrymale, cataracte, maladies des paupières, extirpation de l'œil, fongus de la dure-mère, bec de lièvre, affections de la langue et de la bouche, corps étrangers dans le larynx, bronchotomie, hernies, taille, maladies des organes génito-urinaires, consolidation des

plaies, fractures, luxations, amputations à lambeaux, amputations circulaires et moyens d'éviter la saillie des os, nécroses, etc). Indépendamment de ses travaux académiques, Louis a publié un cours de chirurgie pratique sur les plaies d'armes à feu, des lettres et des discours sur les loupes, les maladies vénériennes, les lésions de la tête par contre-coup, la lithotomie par le procédé de Hawkins, l'électricité et son emploi en médecine; des articles pour l'encyclopédie réunis sous le titre de *Dictionnaire de chirurgie* (1772, etc.). Louis avait beaucoup vu, beaucoup lu, beaucoup médité ; la chirurgie contemporaine avait fait son évolution sous ses yeux : nul ne pouvait mieux que lui l'exposer, la juger, avec cette chaleur, ces convictions profondes qui entraînent et persuadent les lecteurs. Louis représente le mode général de son époque ; s'il a consacré par son autorité quelques erreurs dont le temps a fait justice, il a proclamé aussi bien des vérités que l'expérience a confirmées. L'auteur a traduit les aphorismes de chirurgie de Boërhaave, donné de nouvelles éditions des traités des maladies des os de J.-L. Petit, des maladies vénériennes d'Astruc, en joignant aux uns et aux autres des additions, des observations, des introductions, etc.

Dans une série de mémoires de la plus grande valeur relatifs à la médecine légale, Louis imprima une forme et une impulsion nouvelles à cette branche de notre art dont il fut un des principaux promoteurs. Docteur en droit, très au courant de la législation, ce médecin répandit de vives lumières sur un nombre considérable de questions difficiles pour lesquelles les tribunaux réclamèrent son concours pendant plus de trente ans. Plusieurs de ses dissertations n'ont pas été conservées ; ce qui nous reste fait regretter vivement ce que nous avons perdu.

La collection des éloges, publiée par Dubois, d'Amiens, est un des beaux titres de Louis : on peut les comparer à ceux de Fontenelle, pour l'élégance du style, l'élévation de la pensée, la teinte philosophique, l'art et la mesure avec lesquels il sait distribuer l'éloge et la critique. Dictés par la raison, ses jugements sont exposés avec finesse ; sobre d'ornements, il sait les placer à propos en évitant les phrases vides et pompeuses dont on abuse si souvent. Louis ne vise point à être un panégyriste, mais un juge impartial. Il s'efforce de faire connaître dans ceux dont il s'occupe, l'homme, le savant, le professeur, le praticien, l'écrivain ; de caractériser son esprit, ses travaux ; de signaler les succès et les revers, de faire la part exacte du blâme et de la louange, d'en faire sortir des enseignements utiles à l'art, à la science, à la profession. Les appréciations de Louis qu'on a regardées quelquefois comme sévères ont été généralement acceptées aujourd'hui.

VII. *Bordenave* (Toussaint, 1728-1782) montra par son exemple, comme beaucoup de ses contemporains, les avantages que donnent aux chirurgiens une éducation libérale et une érudition choisie ainsi que l'avaient prouvé Lapeyronie, Morand, Ledran, Quesnay, Louis. Bordenave cultiva la physiologie et sut l'appliquer à la chirurgie. Marchant sur les traces de Haller dont il traduisit les *Primæ lineæ physiologiæ*, et insistant sur la méthode expérimentale, il s'efforça dans ses leçons, aussi bien que dans ses écrits, de la débarrasser des hypothèses dont elle était surchargée : *voy.* ses *Remarques sur l'insensibilité de quelques parties* (1757), son *Essai sur la physiologie du corps humain* (1756 et 1778, 2 v. in-8°). Dans ce dernier ouvrage, il part des faits pour établir sur eux les principes généraux de la physiologie. Appelé jeune encore par sa réputation et ses succès dans la pratique au sein de l'Académie, Bordenave prit une part

active à ses travaux. Parmi les mémoires qu'il a donnés à cette société, nous citerons ses études sur le renversement de la paupière, les fistules lacrymales, les plaies d'armes à feu, les difformités de la vessie, les dangers des caustiques pour la cure radicale des hernies, etc.., et surtout une série de mémoires sur les maladies du sinus maxillaire. Ce sujet était presque neuf à l'époque où Bordenave s'en occupa. Après des considérations anatomiques et physiologiques, l'auteur examine les différentes maladies de ce sinus, cherche à déterminer leur nature clinique en les rapprochant de celles qui se rencontrent dans les autres régions, pose les indications, passe en revue les moyens, les procédés opératoires, précise ceux qui peuvent dans chaque cas être employés avec le plus d'avantage, Cette monographie, remarquable par le choix des observations rassemblées de tous côtés, par l'importance et l'exactitude des faits nouveaux, est restée longtemps supérieure à tout ce qu'on a écrit après lui et a servi de point de départ aux recherches les plus intéressantes de ses successeurs. Nous avons aussi de Bordenave des études sur la bile et ses altérations, les antiseptiques, les ossifications du cœur, sur un fœtus dont les os présentaient une mollesse anormale, etc.. Il a suivi par l'expérimentation, la marche de la nature dans la formation des os et leur développement, dans la consolidation des fractures, etc... Plusieurs thèses importantes ont été soutenues sous sa présidence. Appelé par la confiance de l'administration aux fonctions d'échevin de la ville de Paris, il étudia soigneusement les grandes questions qui se rattachent à l'hygiène publique.

VIII. *Tenon* (1724-1816) fut un de ceux qui comprirent le mieux la vaste étendue de la chirurgie, son union intime avec toutes les branches de l'anthropologie, avec toutes les sciences. Il éclaira la pathologie chirurgicale et la médecine opératoire par des recherches anatomiques délicates et d'ingénieuses expériences de physiologie. Membre de l'Académie de chirurgie, de l'Académie des sciences, appelé plus tard à l'Institut, Tenon a publié un grand nombre de mémoires relatifs à l'anatomie, la physiologie, la pathologie des os maxillaires, des dents, de la bouche; aux maladies des yeux et particulièrement à la cataracte (cristalline et membraneuse); aux polypes et à leur structure; aux tumeurs enkystées et à leur disposition anatomique, à la dénudation des os et à leur exfoliation : les problèmes fondamentaux d'hygiène privée et publique ont aussi fixé son attention. Son travail sur les hôpitaux signale un ensemble d'améliorations qui ont été successivement introduites dans ces établissements.

Bordenave, Tenon, malgré leurs remarquables talents, ne sont pas des hommes de génie, mais ils représentent dignement l'esprit général de leur époque; cet esprit ardent, investigateur qui appelle à son secours toutes les ressources de la physique, de la chimie, des sciences naturelles, de l'anatomie et de la physiologie humaines et comparées, normales et pathologiques, de l'hygiène, de la médecine, les transporte dans la clinique chirurgicale, fait marcher de front l'observation et l'expérimentation, classe et parcourt toutes les questions majeures, afin de les soumettre à ses explorations et de répandre sur chacune d'elles de nouvelles lumières.

Indépendamment de ses membres titulaires résidant à Paris, l'Académie de chirurgie a des associés dans les pays étrangers et dans nos provinces. Parmi les premiers nous comptons Van Swiéten, Haller, Camper, Cheselden, Bertrandi, Molinelli, etc.. parmi les seconds Lecat et David à Rouen; Pouteau à Lyon; Goulard, Lamorier, Méjan, Vigarous, à Montpellier, etc.

Le recueil de l'Académie contient des mémoires et des prix. On se réunissait une fois chaque semaine, il y avait aussi des séances publiques et solennelles dans lesquelles on prononçait les éloges des académiciens que la mort avait frappés, on lisait des mémoires, on proclamait les noms des auteurs dont les mémoires étaient couronnés. M. Dubois, d'Amiens, a réuni dans un volume (1859), *tous les éloges lus par Louis*, de 1750 à 1792, en les enrichissant d'une introduction, de notes et d'éclaircissements; il nous donne des détails précieux sur le soin que l'on apportait à la composition de ces mémoires. L'élite des chirurgiens et surtout les membres associés, envoyaient à l'Académie des observations, des mémoires; on les classait, on remettait ceux qui se rapportaient à un même sujet, à un membre titulaire résidant à Paris, qui s'en était plus spécialement occupé. Celui-ci travaillait ces matériaux, conservait ce qui lui paraissait exact, vrai, utile, rejettait ce qu'il trouvait faux ou superflu, liait toutes les parties en y ajoutant ses recherches. Ce travail était soumis à l'Académie qui en discutait chaque point. Tous les modes d'exploration étaient mis en œuvre pour découvrir la vérité. La rédaction définitive n'arrivait qu'après ces élaborations successives. Chaque mémoire conservait l'empreinte personnelle de son auteur, et celle de l'Académie entière qui lui avait prêté sa collaboration, le revêtait de sa sanction, acceptait la responsabilité. L'Académie est sobre de théories ambitieuses, de raisonnements subtils; elle insiste sur les faits et leurs conclusions rigoureuses. Souvent les faits conduisent à des pratiques divergentes ou contradictoires; mais en y regardant de près, on reconnaît qu'il s'agit de catégories différentes, que ces pratiques diverses s'expliquent par les mêmes principes. L'Académie s'attache à marquer ces catégories, à trouver des doctrines homogènes assez larges et assez élastiques pour s'étendre ou se resserrer de manière à s'adapter aux faits et à les suivre dans toutes leurs variations. Ses doctrines où l'éclectisme domine sont arrêtées et nettement formulées mais non fermées; en affirmant les conclusions du passé, elle réserve tous les droits de l'avenir.

Si l'on veut avoir une idée complète des travaux de l'Académie, on ne se bornera point à méditer les mémoires et les prix, on lira aussi les comptes rendus de ses séances, et l'on verra que toutes les parties de la chirurgie ont attiré tour à tour son attention. Ici l'hygiène chirurgicale est constituée par l'examen des agents naturels et de leur influence (l'air, l'alimentation, l'exercice, etc..); là on examine les topiques et le mécanisme de leur action (émollients, excitants, sédatifs, dessiccatifs, incarnatifs, froid, calorique, électricité; ailleurs on s'occupe des appareils, des machines, des instruments, des méthodes et des procédés opératoires; des médications internes. La pathologie chirurgicale est passée en revue avec toutes les lésions qui la composent (physiques, vitales, organiques, vices de conformation); on esquisse la théorie des diathèses. Tous ces documents servent de base à la thérapeutique, c'est-à-dire à la science des indications et au choix des agents qui devront les remplir. Dès lors tous les éléments constitutifs de la chirurgie pourront être distribués et classés suivant une méthode simple, régulière, philosophique, à peine esquissée jusque-là[1].

[1] La marche suivie par l'Académie de chirurgie rappelle celle que nous avons indiquée à l'occasion de l'école de Cos. La plupart des mémoires sont, au fond, des œuvres collectives qui ne voient le jour qu'après avoir été longuement revues et perfectionnées. Aussi l'ensemble de ces travaux constitue un *code chirurgical*, dont les préceptes fondamentaux ont

L'Académie et le dix-huitième siècle se distinguent par la vigueur et la sagacité de l'esprit critique ; une masse imposante de faits et d'idées est remuée et fécondée ; les instruments et les moyens d'exploration se multiplient ; toutes les voies de recherches sont ouvertes et dirigées vers un même but. On leur reproche d'avoir négligé les études historiques. Cependant plusieurs grands chirurgiens brillent par l'érudition, discutent les textes, les doctrines, la thérapeutique de leurs prédécesseurs ; font passer sous nos yeux les travaux de l'antiquité, des Arabes, du moyen âge, des seizième et dix-septième siècles. S'ils n'ont pas toujours apprécié aussi bien que nous les richesses et l'importance de la tradition, ils sont bien loin de les avoir méconnues. Nous signalons avec complaisance les erreurs historiques commises par le dix-huitième siècle, mais nous ne parlons pas assez des emprunts heureux que nous lui avons faits ; de ceux que nous pourrions encore lui faire. Le moment serait venu de lui rendre une impartiale justice.

L'Académie de chirurgie n'appartient pas seulement à Paris, elle appartient à la France entière ; c'est ainsi qu'elle résume la chirurgie française. Plusieurs de ses membres titulaires les plus éminents doivent leur éducation médicale à la province ; d'autres sont fixés dans de grandes villes, restent membres associés, rivalisent avec les membres résidants, et contribuent autant qu'eux aux progrès de l'art, par l'importance de leurs travaux qui mériteraient des études spéciales. Ils rendent à l'Académie l'impulsion qu'ils en reçoivent, deviennent les chefs de brillantes écoles où leurs enseignements cliniques répandent et perpétuent les saines doctrines, les bonnes habitudes pratiques. Tel est le rôle de Lecat à Rouen, d'Antoine Petit et de Pouteau à Lyon.

IX. *Lecat* (1700-1768) a été trop loué ou trop critiqué. La valeur qu'il a voulu se donner a fait oublier sa valeur réelle. De 1732 à 1738, Lecat obtint tous les prix décernés par l'Académie qui le pria de ne plus entrer dans la lice afin de ne pas décourager les compétiteurs. Comme physiologiste, il a publié des traités sur la couleur de la peau, la menstruation, les sensations, les sens, les passions ; en chirurgie l'on cite ses études sur les calculs et la taille. Lecat recherche trop les nouveautés, les hypothèses, et s'égare en poursuivant des voies insolites ou depuis longtemps abandonnées ; mais lorsqu'il résiste aux écarts de son imagination, et reste fidèle à l'observation, il reprend ses avantages. Lecat était un chirurgien habile qui devait oublier ses idées spéculatives au lit des malades et dans ses cliniques.

X. Supérieur à Lecat, *Pouteau* (1725-1775) sacrifie peu aux théories : c'est un chirurgien hardi qui dispose de toutes les ressources de la thérapeutique, un esprit original qui ne vise point cependant à l'excentricité ; un excellent observateur. Placé sur un vaste théâtre, il profite de tout ce qu'il a vu. Plusieurs de ses écrits, de ses préceptes, de ses procédés sont restés classiques.

Pouteau a quelquefois des erreurs et des exagérations ; mais on lit avec intérêt et profit chacune de ses monographies ; il n'en est point où l'on ne trouve quelque utile document à recueillir.

XI. Pendant que l'Académie de chirurgie brillait de l'éclat le plus vif, *Desault* (1744-1795) fondait à lui seul par la force de son génie, une école qui devait donner à la France une nouvelle illustration. Dès l'année 1776, à l'âge de 22 ans, il ouvre des cours d'anatomie et de chirurgie qui se distinguent par la clarté, la méthode, le soin qu'il met à en lier toutes les parties, à

été sanctionnés par les recherches de ses successeurs. En les modifiant et les étendant, on ne les a point abolis.

élaguer tout ce qui est inutile, à ne rien omettre d'essentiel, à ne rien affirmer sans l'appuyer sur l'expérience et sur des preuves solides. Ses cours poursuivis pendant 10 ans, attirent autour de lui la foule des élèves et obtiennent les plus grands succès. En 1776, il devient membre du collége de chirurgie, et bientôt après l'Académie de chirurgie l'associe à ses travaux. Desault continue son enseignement avec une ardeur nouvelle. Nommé en 1782 chirurgien en chef de la Charité, il ajoute des cours de clinique à ceux qu'il avait faits jusqu'alors. La clinique prend dans ses mains des modes plus larges et plus réguliers, et se perfectionne chaque jour. Aussi, lorsque en 1778, Desault est appelé à l'Hôtel-Dieu, il veut lui donner une forme définitive et créer *la première école de clinique chirurgicale qui ait existé en France :* elle a servi de modèle à toutes celles qui ont été instituées plus tard, et, dans son ensemble, n'a jamais été surpassée. Des élèves venus de tous les pays affluèrent à Paris pour l'entendre, adoptèrent ses doctrines avec enthousiasme, les répandirent en Angleterre, en Allemagne, en Italie, dans toutes les contrées de l'Europe, et donnèrent à cette école une célébrité égale à celle dont elle jouissait parmi nous. Aussi, lorsqu'en 1793 l'Académie de chirurgie fut supprimée et que l'enseignement chirurgical fut profondément ébranlé, l'école de Desault restée debout, suffit pour tout soutenir, pour tout remplacer, et fournit aux institutions nouvelles, les éléments les plus précieux.

Desault a eu la double gloire de *créer en quelque sorte la clinique* en l'organisant dans les hôpitaux ; *de fonder une branche importante de l'anatomie* à peine ébauchée avant lui. Palfyn avait publié sous le nom d'anatomie chirurgicale, un traité d'anatomie descriptive orné de quelques applications chirurgicales. Desault comprit qu'il fallait unir l'anatomie et la chirurgie par des liens plus intimes; il insista particulièrement sur la position, la direction, la forme, l'étendue, les rapports mutuels des divers organes, de toutes leurs parties, et joignit pour chacun d'eux à leur examen anatomique, l'étude de leurs lésions. Desault, dit Bichat, *créa l'anatomie chirurgicale* dont le vaste cadre est divisé par des lignes saillantes en cadres secondaires où se place tour à tour ce qui appartient à la conformation, à la structure, aux propriétés, aux usages : chacun se subdivise en sections qui s'enchaînent sans se confondre, et se succèdent sans franchir leurs limites. De leur réunion naît une formule générale applicable aux organes de tous les systèmes, offrant à chaque point de leur description une place à occuper, indiquant ce qu'on omet par les vides qu'elle présente, et laissant à celui qui l'a parcourue, un tableau exact de tout ce qu'il faut apprendre. C'est en remplissant de mieux en mieux le cadre tracé par Desault et en développant ses idées fondamentales, que l'anatomie chirurgicale a acquis de nos jours une perfection croissante. On regrette de trouver parfois dans quelques traités classiques des détails trop minutieux, intéressants aux yeux de l'anatomiste, mais peu utiles aux chirurgiens ; ils peuvent faire perdre de vue les objets principaux en fixant l'attention sur des objets secondaires. L'anatomie chirurgicale guide la main du chirurgien dans les régions les plus dangereuses, rend les plus grands services à la pathologie, en permettant de préciser le siége, l'étendue, les caractères des lésions, en montrant comment les dispositions anatomiques aident ou arrêtent la propagation des états morbides, favorisent ou limitent leur extension dans des sens déterminés, dirigent les épanchements de sérosité, de sang, de pus, au dedans ou à l'extérieur, par des voies directes ou détournées, etc.

Accompagné par les élèves, Desault commençait de bonne heure sa visite à l'Hôtel-Dieu et la prolongeait jusqu'à 8 heures; on se rendait dans la salle des leçons. Le professeur donnait des consultations raisonnées à des malades indigents venus du dehors; après un examen complet, les indications étaient posées, on prescrivait les moyens de les remplir. Les élèves de l'hospice lisaient les observations exactes et détaillées des malades intéressants prêts à sortir, qu'ils avaient suivis jour par jour. On s'occupait des opérations qui devaient être pratiquées, en montrant leur opportunité, discutant les procédés opératoires, calculant leurs conséquences, etc. Les malades étaient transportés à l'amphithéâtre et opérés. Aux opérations succédaient des instructions sur les maladies qui régnaient dans l'hospice, sur les opérés des jours précédents. On procédait ensuite aux nécropsies en mettant les lésions en rapport avec les phénomènes observés pendant la vie. Une leçon dogmatique sur un point particulier de pathologie terminait la séance. Ces exercices du matin se prolongeaient jusqu'à midi. C'est alors seulement que Desault se rendait auprès des malades de la ville, réduisant ainsi en faveur de ses élèves, des indigents, des hôpitaux, une clientèle particulière considérable qui aurait absorbé tous ses instants, s'il n'avait eu le courage de lui résister. Rentré à l'Hôtel-Dieu à six heures, Desault n'en sortait plus jusqu'au lendemain; faisait une seconde visite du soir et une leçon consacrée à l'anatomie et aux opérations. Desault donnait des cours complets d'anatomie, de pathologie externe, de médecine opératoire, de clinique, en revoyait vingt fois tous les points, les rectifiait et les agrandissait, y laissait l'empreinte de son génie[1]. Desault dont l'influence sur toute la chirurgie s'est fait si largement sentir n'a écrit que sa thèse et un mémoire lu à l'Académie de chirurgie. Son journal de chirurgie est rédigé par ses élèves; le traité des maladies chirurgicales qui porte son nom et celui de Chopart appartient à ce dernier et ne représente que très-imparfaitement ses doctrines; celles-ci sont reproduites avec beaucoup plus de fidélité, dans l'ouvrage rédigé par Bichat et publié sous le titre d'*Œuvres chirurgicales de Desault*, 3 v. in-8°. Du reste, rien de ce qu'a fait ce grand chirurgien n'a été perdu.

Guidé comme J.-L. Petit par l'anatomie et la physiologie normales, il étudie avec une plus grande précision les luxations et les fractures des os principaux, leur mécanisme, leur direction, le sens des déplacements, leur étendue, leurs signes, les procédés à suivre pour les réduire et les contenir (*Voy.* ses recherches sur les luxations de l'épaule, du coude, du fémur). Nous lui devons une connaissance plus exacte des fractures de l'olécrâne qu'il maintient avec une attelle antérieure et des circulaires afin de s'opposer à l'extension de l'avant-bras et à l'ascension du fragment supérieur : l'analogie de ces fractures et de celles de la rotule le conduit à imaginer pour celles-ci un bandage fondé sur les mêmes principes. Une idée mère modifiée dans les détails préside à l'invention d'une série d'*appareils à extension permanente* qui s'appliquent aux fractures de la clavicule, de la jambe, du fémur, etc. La compression devient avec lui un moyen puissant dans le traitement des ulcères variqueux, des tumeurs externes et internes, des squirrhes et des rétrécissements du rectum, etc. Dans le

[1] On voit combien était vaste l'enseignement de Desault, marchant de concert avec celui de *Corvisart*, qui avait fait des cours d'*anatomie*, de *chirurgie*, avant d'être professeur de *clinique interne*. La science entière se déployait devant leurs élèves; chacun pouvait choisir la direction qui lui convenait le mieux et la perfectionner. Ainsi se développèrent ces idées d'ensemble et de coordination qui s'accentuent de plus en plus et servent de guide à Bichat.

traitement des fistules à l'anus, le gorgeret de Marchettis vint protéger les parois opposées de l'intestin et permit de renoncer au syringotome, aux instruments de Pott et de Bell, à ceux de Brambilla ingénieusement et inutilement compliqués ; on put aussi dans les fistules profondes recourir à la ligature, au moyen d'instruments simples, faciles à diriger et l'on oublia le stylet à séton de Paré, la lardoire de Foubert, l'instrument de Girault. Inventeur d'un grand nombre d'instruments, Desault visait cependant *à la simplification*, soumettait leur construction à quelques règles générales, adaptait chacun d'eux à des usages variés. Les difficultés que lui oppose la section d'une bride du rectum donne naissance au kiotome qui s'applique à la rescision des amygdales, de la luette, des kystes vésicaux. Les sondes en gomme élastique inventées récemment jouent un grand rôle dans le traitement perfectionné des maladies des voies urinaires, des rétrécissements de l'urèthre et de différents canaux ; dans la thérapeutique des états morbides de plusieurs autres organes, elles deviennent tantôt des porte-ligatures, tantôt des conducteurs qui transmettent des aliments à l'estomac, de l'air aux poumons, tantôt des repoussoirs propres à débarrasser l'œsophage des corps étrangers : ces sondes ont l'avantage d'être droites ou plus ou moins recourbées suivant les besoins, d'être très-flexibles quand elles sont vides, très-solides quand le stylet remplit leur cavité. Opérateur très-habile et très-hardi, Desault ne néglige point la *chirurgie conservatrice*. Plusieurs de ses contemporains avaient trop souvent recours aux amputations et à l'application du trépan : pour lutter contre cette tendance, Desault tombe dans un excès opposé. Mais il montre qu'après de violentes contusions du crâne, accompagnées de symptômes graves, on peut retirer de grands avantages des émissions sanguines abondantes et réitérées, des fomentations glacées, de l'émétique en lavage recommandé par Guy de Chauliac, d'un large vésicatoire enveloppant la tête et dont la suppuration était longtemps entretenue.

Desault dédaignait la médecine et la haute physiologie où il ne voyait que des théories brillantes peu en harmonie avec cet esprit roide et mathématique qui lui était naturel et que ses études premières avaient fortifié. Aussi ce qu'il étudie surtout en pathologie ce sont les lésions physiques ou ce qu'il y a de physique dans les autres lésions, l'étiologie et la pathogénie mécaniques ; le diagnostic local ; il ne s'éleva point assez aux grandes lois de la vitalité ; l'anatomie morbide ne le conduit point aux dogmes fondamentaux de la physiologie pathologique. En thérapeutique, il ne saisit qu'une partie des indications et perfectionne principalement l'instrumentation, les appareils, et le manuel opératoire. A ce point de vue, Desault contribue largement aux progrès de la chirurgie. mais il renferme la science dans un domaine trop circonscrit en l'isolant de la médecine. Dans le traitement des luxations et des fractures, nous le voyons lutter de vive force contre les résistances musculaires sans chercher à les affaiblir; la compression n'est à ses yeux qu'un moyen mécanique. Grand opérateur, le chirurgien de l'Hôtel-Dieu brille moins comme pathologiste, et ses belles institutions cliniques ne portent pas encore tous les fruits que l'on devait en attendre. Des deux directions imprimées par l'Académie de Paris à la chirurgie. Desault suit surtout la direction anatomique. Avec moins de génie, *Sabatier* reste plus fidèle à la tradition et la transmet à son école[1].

[1] *Voy.* pour plus de détails les études de Bichat sur Desault; nous leur avons fait plusieurs emprunts.

Ami et collaborateur constant de Desault, *Chopart* adopta et propagea ses doctrines, imagina pour l'amputation partielle du pied un procédé qui porte son nom, publia des mémoires sur les loupes, les contre-coups, etc., et son traité des *Maladies des voies urinaires* qu'on lit encore avec intérêt.

Élève favori de Marc-Antoine Petit (de Lyon), de Desault, de Corvisart, *Bichat* (1771-1802) combine les doctrines de ses maîtres en les transformant par la puissance de son génie. Bichat perfectionne l'anatomie chirurgicale, l'anatomie descriptive, la médecine opératoire, se livre à l'expérimentation, à de longues et ingénieuses recherches de physiologie normale et pathologique, et travaille à fonder une physiologie nouvelle dont les principes devront servir de base aux réformes radicales auxquelles il veut soumettre dans leur entier la médecine et la chirurgie. Mort à 32 ans, Bichat nous a légué des travaux aussi majeurs que variés dont nous avons apprécié ailleurs la nature et l'influence. Quoique très-riche de son propre fond, il a été conduit à un éclectisme physiologique incomplet, présenté sous les formes les plus séduisantes. Son vitalisme étroit, exclusivement solidiste, reste trop mécanique, et le porte à combattre de grandes lois anthropologiques formulées et solidement établies dans des ouvrages contemporains dont la valeur lui échappe après un examen superficiel. Malgré ces imperfections, Bichat a rendu d'éminents services à la chirurgie. Après avoir exposé fidèlement les doctrines de Desault agrandies dans ses mains, il ouvre devant elle les voies dont elles se sont écartées, leur imprime un caractère nouveau, en y introduisant l'élément physiologique, marquant la place importante qu'il doit y occuper désormais, et préparant les progrès que lui assurera son union avec une physiologie plus large et plus vraie. Marchant sur les traces de Bordeu, Bichat crée l'*anatomie et la physiologie des tissus*, source féconde que les travaux modernes n'ont pas épuisée.

Deux membres de l'Académie de chirurgie, *Peyrilhe et Dujardin*, ont écrit *une histoire de la chirurgie depuis son origine jusqu'à nos jours* (1774-1780). Les deux premiers volumes in-4° ont été seuls publiés et ne dépassent pas le sixième siècle. Le dernier existe, dit-on, en manuscrit dans la bibliothèque de M. Paul Dubois. Cet ouvrage que nous avons beaucoup étudié, est le fruit de recherches longues et consciencieuses. Mais, en remontant aux textes, on reconnaît qu'ils ont été trop souvent mal interprétés, que les maîtres n'ont pas été exactement jugés. Les auteurs ont une prédilection marquée pour Galien et lui accordent trop de confiance. Bien qu'ils nous fournissent d'utiles documents, qu'on ne saurait dédaigner, nous pensons avec Daremberg (*Ouvr. cité*, t. II, p. 1275), que c'est un livre à refaire. L'histoire de l'*anatomie et de la chirurgie de Portal*, 7 vol. in-12, dont le premier volume remonte à 1770, est un guide très-infidèle où nous pourrions relever bien des inexactitudes, des erreurs, des jugements qu'on ne peut pas accepter.

Nous ne parlerons point ici des écoles de *Strasbourg et de Montpellier*. Nous ne pourrions le faire qu'en passant ; une histoire de la chirurgie dans ces écoles au dix-huitième siècle, réclamerait un long chapitre même en l'abrégeant beaucoup. Montpellier est un des premiers à secouer le joug de l'arabisme et du moyen âge, pour se ranger sous la bannière de l'hippocratisme ; il vulgarise aux seizième et dix-septième siècles, les écrits des maîtres, en traduisant leurs ouvrages en français; il comprend la dignité de la chirurgie et son indissoluble union à la médecine : c'est au sein de cette école que Lapeyronie puise l'idée des réformes qu'il exécuta, des institutions qu'il établit à Paris. Les chi-

rurgiens distingués de Montpellier vivent intimement avec les médecins, participent à leurs travaux et à leurs doctrines; leur chirurgie est médicale et physiologique. Elle suit le double mouvement que nous avons signalé dans l'Académie de chirurgie; mais la tendance physiologique est plus nettement accentuée; on tient un plus grand compte de l'état général et des indications qui en découlent[1]. A l'école de Montpellier se rattachent celles du Midi (Avignon, Marseille, Toulouse), comme à l'école de Strasbourg, les écoles du Nord.

ARTICLE II *Angleterre.* Les chirurgiens français trouvent en Angleterre d'illustres rivaux :

I. *Cheselden* (1688-1752), chirurgien de la reine, chargé du service de l'hôpital Saint-Thomas, anatomiste et physiologiste distingué, crée l'opération de la pupille artificielle, pratique d'abord la taille sus-pubienne, découvre ensuite le véritable procédé de Jacques de Beaulieu, le perfectionne, obtient d'éclatants succès justifiés par sa précision et sa dextérité; indique comme J.-L. Petit, l'amputation de la jambe en deux temps; invente divers instruments, introduit des simplifications et des modifications heureuses dans le manuel de plusieurs opérations. Indépendamment de ses écrits sur la taille, nous lui devons des notes ajoutées à la traduction anglaise du traité des opérations de Ledran, une ostéographie avec des planches magnifiques représentant des squelettes d'animaux et un grand nombre de maladies des os; une anatomie du corps humain avec figures, enrichie de recherches de plus en plus étendues, dans les éditions qui se sont succédé de 1715 à 1752. Des dessins d'instruments, de pièces normales et pathologiques rendent plus facile l'intelligence des textes. Les écrits de Cheselden contiennent tous des observations très-intéressantes relatives à une foule de points de chirurgie, arrachement d'un bras à l'articulation scapulo-humérale, fractures et luxations de la rotule, hernies avec gangrène, plaies de tête, de la poitrine, du bas-ventre, gastroraphies, paracentèses abdominales répétées jusqu'à vingt-neuf fois, ruptures de la vessie, chutes du rectum; calculs très-volumineux, corps étrangers leur servant de noyau; statistique très-satisfaisante des 213 opérations de taille pratiquées jusqu'en 1731 (peu de morts, la plupart des malades guéris, etc.).

II. *Les deux Douglas.* Jacques (1675-1741) publie une myographie comparée, une histoire de l'anatomie sous forme de bibliographie, une bonne description du péritoine et du tissu cellulaire, etc., une histoire de la taille latérale sans intéresser l'urèthre, la prostate, les vésicules séminales, etc... Son frère Jean nous donne sa *Lithotomia Douglassiana*, où l'on trouve une histoire critique des procédés lithotomiques et la description, avec observations, de la taille sus-pubiennne. L'auteur lui donne la préférence, et paraît croire que son frère et lui en sont les inventeurs; cependant ses règles diffèrent peu de celles de Franco et de Rousset[2]. Citons encore *Dissertation on the Venereal Disease* (1737), le traité *des Gangrènes et des effets surprenants du quinquina pour les guérir ou en arrêter les progrès* (en anglais).

[1] *Barthez* n'est pas chirurgien, mais il connaît à fond les œuvres des maîtres. Servi par une érudition prodigieuse, il demande à la chirurgie comme à la médecine, à l'anatomie comme à la physiologie, aux auteurs éminents de toutes les époques, de toutes les écoles, à ses profondes méditations, les *lois anthropologiques expérimentales* qui, dans leur diversité même, montreront l'unité de la science. Barthez signale de nombreuses analogies entre les doctrines de Hunter et celles de notre école, et semble croire que l'illustre chirurgien anglais nous les a souvent empruntées.

[2] Douglas décrit quelques instruments nouveaux d'une médiocre importance.

III. *Monro l'Ancien* (1697-1767), élève de Cheselden, professeur à Édimbourg, secrétaire de la société médico-chirurgicale de cette ville dont il a publié les mémoires, est l'auteur de nombreux écrits d'anatomie et de physiologie humaines et comparées, de chirurgie, de médecine (essai d'anatomie comparée, anatomie des os et du système nerveux, nutrition du fœtus, de l'inoculation de la variole et de ses avantages, etc.). Monro a essayé le premier la cure de l'hydrocèle par l'injection du vin, et a laissé d'importantes études concernant les anévrysmes, les maladies des voies lacrymales, la cataracte, les hernies, les maladies du testicule et de ses enveloppes, les affections des os et particulièrement les exostoses et les diverses espèces de caries, etc. Son fils *Alexandre* (qui porte du reste le même prénom que lui), a pris pour objet de ses recherches anatomiques et physiologiques, le système lymphatique, le cerveau, l'œil, l'oreille, les bourses muqueuses, l'action de l'opium et des substances métalliques sur les nerfs, etc. On lit avec intérêt ses études sur la paracentèse thoracique, la hernie crurale, etc. Le traité de l'hydropisie et de ses espèces publié par *Donald Monro*, frère aîné du précédent représente la science à son époque.

IV. *Sharp* mort en 1765, chirurgien de l'hôpital de Guy, disciple de Cheselden, esprit original, excellent observateur, ennemi de la routine, a présenté des idées neuves sur un grand nombre de questions de chirurgie, amélioré dans bien des cas les instruments et les procédés opératoires. Il attend la maturité des abcès avant de les ouvrir, proscrit l'usage des tentes, car elles entretiennent les fistules; ravive les vieux ulcères avec la pierre infernale, prescrit aussi l'eau de chaux, brûle les fongosités et ne les coupe point ; *imagine dans les fistules une sorte de drainage au moyen de canules*, décrit un procédé spécial pour la pupille artificielle, fait ressortir les avantages de la taille latéralisée de Cheselden, préfère comme Levret la ligature des amygdales à leur rescision, etc. Dans les abcès articulaires, les membres sont immobilisés afin d'arriver à une guérison par ankylose. Le squirrhe du testicule n'a jamais l'épididyme pour point de départ (cette opinion a été victorieusement réfutée). Après les plaies de poitrine, il proscrit trop souvent l'opération de l'empyème pour évacuer le sang. Quand on ouvre le thorax afin de livrer un passage au sang ou au pus, il faut faire l'ouverture dans le milieu de l'espace qui sépare le sternum de l'épine dorsale. Tels sont quelques-uns des points saillants que l'on peut noter dans son *Traité des opérations avec figures et description des instruments*, *l'introduction sur la nature et le traitement des plaies, des abcès, des ulcères*. Sharp a donné aux couronnes de trépan leur forme cylindrique et bien démontré que, dans les hernies congénitales, les parties herniées sont enveloppées par la tunique vaginale. Après un voyage en France, Sharp écrivit ses *Recherches critiques sur l'état présent de la chirurgie* (en anglais, 1750) : il compare la chirurgie anglaise et française et se montre peu favorable à celle-ci. En opérant la hernie étranglée, débridez et replacez après avoir fait au sac une petite incision, réséquez la portion d'épiploon gangrénée sans ligature préalable; l'hémorrhagie n'est pas à craindre.

V. *Gooch* né au commencement du dix-huitième siècle et mort vers 1780, a laissé un traité pratique *sur les plaies et autres objets chirurgicaux* (en anglais, 1767, 2e édition, 3 vol. in-8°). Le premier et le troisième volumes contiennent d'excellentes observations particulières sur toutes sortes de sujets chirurgicaux, avec de nombreuses planches représentant spécialement des machines. Le deuxième volume renferme des remarques sur les plaies en général,

leur traitement, les bandages, les sutures, les plaies en particulier, etc.

VI. *Bromfield* (1712-1792), chirurgien du roi en 1769 après Gataker, a pratiqué dans plusieurs grands hôpitaux, écrit son *Syllabus anatomicus*, ses *Observations sur les vertus des différentes espèces de solanum, l'usage de la salsepareille, du mercure*, etc., enfin ses *Observations de chirurgie* (1773, 2 vol. in-8°). Ce recueil riche en faits importants, orné de planches, nous présente les procédés ou les instruments imaginés ou modifiés par l'auteur; son crochet pour saisir et lier plus aisément les petites artères divisées, son gorgeret double pour la taille, dont un des côtés offre une lame tranchante, ses tenettes à quatre branches qu'on éloigne ou rapproche à l'aide d'une vis. Il restreint beaucoup les cas d'amputation, pratique l'empyème entre la sixième et la septième côte, conseille les caustiques dans les cas douteux, lie l'artère spermatique séparément, après avoir coupé le cordon le plus haut possible dans l'opération du sarcocèle etc. Bromfield a donné le premier la véritable interprétation du passage de Celse, relatif à la taille, où se montre l'idée première de la taille bilatérale[1].

VII. *Alanson* (*Observations pratiques sur l'amputation*, 1779, en anglais) préconise un procédé particulier pour éviter la saillie de l'os dans l'amputation circulaire. Il obtient, comme plusieurs autres, un moignon formant un cône dont le sommet occupé par l'os, regarde la racine du membre. Mais son mode opératoire douloureux et compliqué a été abandonné. Alanson pratique l'amputation sus-malléolaire par la méthode à lambeaux son livre contient plusieurs observations. Après Bromfield, il a fait avec succès l'amputation du bras dans l'articulation scapulo-humérale.

Les deux plus grandes illustrations de la chirurgie anglaise sont Pott et J. Hunter.

VIII. *Pott* (*Percival*, 1713-1788) se rapproche beaucoup par son génie de J.-L. Petit; il eut l'avantage de se voir placé sur un plus grand théâtre, l'hôpital Saint-Barthélemy. Quoique ne manquant pas d'érudition, Pott, grand observateur, esprit indépendant et plein d'originalité, s'appuie par-dessus tout sur les faits en très-grand nombre qu'il a recueillis. Lorsque Pott débuta dans les hôpitaux de Londres, on n'y avait pas encore secoué le joug de la routine; les pansements étaient rudes, on prodiguait les topiques excitants, les caustiques, l'emploi du feu : guidé par l'anatomie, la physiologie, l'étude de la nature et de ses procédés, Pott fut, parmi ses contemporains, celui qui contribua le plus à porter dans la chirurgie de grandes réformes, à la rendre plus douce, plus rationnelle, à lui conserver toute sa vigueur en la disciplinant et ne l'appliquant que dans les cas où elle est nécessaire. « Guérissez, dit-il, promptement, sûrement et sans faire trop souffrir, conservez, simplifiez; éviter les opérations toutes les fois qu'on le peut, vaut mieux que les pratiquer avec dextérité; que vos pansements, faits avec douceur, ne soient pas trop souvent réitérés; ne fouillez pas trop les cavités pour y chercher les corps étrangers. » L'ouvrage publié par Earle son gendre (3 vol. in-8°, 1790), sous ce titre *Œuvres complètes de Pott* (en anglais), avec des notes et une biographie, est le seul qui renferme tous ses écrits. Pott a rédigé une série de monographies sur les plaies de tête, la cataracte, la fistule lacrymale, les polypes du nez, les

[1] Parmi les observations de Bromfield, rappelons celles qui sont relatives aux hernies, aux maladies des os, du rectum, des organes génito-urinaires, etc. (calculs formés en dehors de la vessie); détails sur la lithotomie et l'extraction des calculs chez les deux sexes (*voy.* Haller, *Bibl. chir.*, t. II, p. 235 à 237).

hernies, les maladies du testicule et de ses dépendances (varicocèle, sarcocèle, cancer des ramoneurs, hydrocèle et son traitement par divers moyens, entre autres par l'injection) ; affections du rectum (abcès, fistules, hémorrhoïdes) ; carie vertébrale (mal de Pott, sous le nom de paralysie des extrémités inférieures, ce travail accompagné d'observations anatomo-pathologiques est très-supérieur à ce qu'on a fait même longtemps après lui) ; gangrène spontanée des extrémités ; anévrysmes des os, tumeurs fongueuses du périoste ; fractures, luxations, amputations, etc. Chacune de ces monographies mérite d'être lue et méditée, partout on y lit des faits particuliers, souvent en grand nombre. Nos contemporains y ont puisé avec profit ; l'on doit y revenir encore.

En étudiant les plaies de tête, Pott fournit de précieux documents touchant les lésions des parties molles, des parties dures, des organes encéphaliques, les contre-coups, la commotion, la compression. « Ne vous hâtez pas d'enlever les lambeaux des parties molles : quoique très-maltraités, ils peuvent se réunir, se cicatriser; les clapiers seront prévenus ou vidés par des contre-ouvertures, etc. »

Après les traumatismes intenses de la tête même sans accidents immédiats bien marqués, Pott conseille les saignées. La compression et les fractures fournissent les premières indications de l'opération du trépan qui n'est point réclamée, lorsque le périoste reste solidement fixé aux os (*Voy.* ses deux *Mém.* sur les plaies de tête, 1760 ,1768).

La fistule lacrymale offre divers degrés, diverses lésions de la peau, du sac, du canal, des os, etc.; en tenant compte de ces différentes conditions, de l'état général de l'organisme, on modifiera le traitement. Tantôt la guérison a lieu sans opération ; tantôt elle exige l'ouverture du sac, la dilatation, etc., enfin la perforation de l'os unguis avec un trocart courbe (*Mém.*, 1758).

Dans le mémoire sur les hernies (1756), nous voyons d'excellentes études touchant leur histoire entière (espèces et différences, accidents, diagnostic, pronostic, traitement). Proscription des opérations routinières proposées pour leur guérison radicale (castration, point royal, caustiques, etc.) : il a le tort de ne songer guère qu'à l'étranglement par l'anneau, sans tenir compte de celui qui a lieu par le sac, etc.., la kélotomie est une opération simple, peu dangereuse, quand elle est pratiquée habilement et sans trop de retard; Pott débride en général sur le doigt. La formation naturelle ou artificielle d'un anus anormal est quelquefois utile dans les gangrènes des intestins. La hernie ombilicale sera traitée par la compression, elle contient quelquefois une partie de l'estomac et du foie ; la hernie crurale est plus commune chez la femme. Pott a consacré un mémoire spécial à la hernie *inguinale congénitale* (1757), *assez commune chez les nouveau-nés*, *rare chez l'adulte*. Les parties herniées sont contenues dans la tunique vaginale. C'est une bonne étude avec observations.

Les mémoires relatifs *aux amputations*, *aux fractures et aux luxations*, *à l'hydrocèle et autres maladies du testicule* (1762), *au traitement de l'hydrocèle par le séton* (1791), *par l'injection*, *aux fistules à l'anus* (1768), etc., ne sont pas moins remarquables. Partout l'auteur s'appuie sur l'anatomie pathologique pour déterminer le siége des lésions, leur nature, les circonstances qui les accompagnent, leurs symptômes, leur marche, afin de les classer, de les distinguer les unes des autres, de déduire les indications. Il donne le diagnostic différentiel de l'hydrocèle, de l'*hématocèle*, des hernies congénitales, du cirsocèle, du sarcocèle, de l'hydro-sarcocèle, etc., fait sen-

tir les avantages de l'amputation à lambeau dans les cas où elle convient, etc. Les œuvres de Pott représentent la chirurgie du dix-huitième siècle sous une de ses formes les plus avancées (*Voy.* Haller, *Bibl. chir.*, t. II, p. 237 à 240, Daremberg, t. II, p. 258, etc.).

IX. *John Hunter* (1728-1793), frère de William, est un génie vaste, puissant, éminemment original et personnel, qui s'élance hardiment dans toutes les routes ouvertes avant lui, les parcourt, les agrandit, y trace des voies nouvelles. Partant de quelques faits majeurs minutieusement étudiés, il y découvre des lois simples, très-générales, qui éclairent les profondeurs de la science, fournissent partout des applications heureuses, étendues, variées ; elles se multiplient par les travaux de ses successeurs.

L'Académie de chirurgie avait communiqué à notre art une impulsion forte et continue dans une double direction, l'une *presque exclusivement pratique* tenait peu compte des théories, l'autre était *plus théorique*, *plus physiologique*, *plus médicale*. Plusieurs de ses membres les plus éminents s'attachèrent surtout à la première, et perfectionnèrent spécialement les moyens chirurgicaux, les procédés opératoires ; sans être négligée, la pathologie occupa pour eux un rang plus secondaire. Desault hérita de leur esprit [1].

La seconde direction fut celle qui obtint le plus de faveur en Angleterre. Moins forte que la chirurgie française, moins sûre et moins brillante dans ses résultats, moins riche dans les détails, la chirurgie anglaise eut des tendances plus exclusives vers les généralisations et les théories. Elles restaient encore indécises, lorsque Hunter vint s'en emparer en maître, et leur donna des modes plus larges, plus sûrs, nettement déterminés. Portant dans la pathologie chirurgicale et dans la chirurgie entière ses grandes vues anthropologiques, ses théories fécondes et lumineuses, il leur imprima le caractère qu'elles cherchaient à revêtir. Hunter et Desault servent la chirurgie en la poussant et la perfectionnant plus spécialement dans deux voies différentes.

Hunter et Desault commencent par l'anatomie ; celui-ci l'applique immédiatement à la physiologie chirurgicale, à la chirurgie ; celui-là vient la joindre à l'anatomie comparée, comme le font plusieurs chirurgiens, plusieurs anatomistes et naturalistes célèbres, et devient l'un des fondateurs de l'anatomie comparée, de l'anatomie philosophique. Dans ses recherches, il pénètre la structure des organes, analyse leurs tissus et leurs éléments constitutifs, les suit dans leurs évolutions, détermine leurs facultés vitales, leurs fonctions et leurs enchaînements, s'élève aux lois qui les dirigent, s'initie aux principes de la physiologie spéciale et générale. Hunter prend pour guides l'observation, l'expérimentation, l'induction, transporte cette anatomie, cette physiologie, dans le domaine de la pathologie médico-chirurgicale, de la médecine opératoire, et vivifie les unes par les autres ces diverses branches d'une même science.

Nous n'indiquerons point tous les travaux anatomo-physiologiques de Hunter; ils sont nombreux, embrassent un cercle très-étendu, se signalent tous par des découvertes. Mentionnons en passant ses mémoires sur l'utérus et le placenta, le testicule humain et le mécanisme de sa migration pendant la vie

[1] On a exagéré les tendances anatomiques, mécaniques, de l'Académie de chirurgie : nous avons voulu montrer, par des exemples, que le côté physiologique, médical, etc., y est aussi amplement représenté. Desault s'empare de la direction anatomique et l'accentue plus fortement.

intra-utérine, sur les dents, leur développement et leur structure, etc. (*Voir* les études de R. Owen relatives à Hunter, considéré comme naturaliste). Le génie physiologique et le génie chirurgical se combinent chez Hunter dans toute leur puissance, et laissent leur profonde empreinte dans tous ses ouvrages.

L'un des plus importants contient *ses traités du sang, de l'inflammation, des plaies par armes à feu.* Le premier est tout physiologique; le second concerne un point prédominant de pathologie générale, car la phlogose apparaît presque partout comme fait principal, comme complication, comme résultat; le troisième appartient à la chirurgie spéciale. L'étude approfondie de la vitalité du sang et de sa constitution prépare les recherches sur l'inflammation et la détermination de ses phénomènes intimes, de ses actes mystérieux. Le traité de l'inflammation devance complétement son époque. Les symptômes locaux (rougeur, chaleur, tumeur, variations de température), les symptômes généraux sont approfondis dans toutes leurs nuances, expliqués par les modifications survenues dans l'état du sang, du système vasculo-nerveux. Les inflammations franches ne sont pas confondues avec les phlogoses spéciales et spécifiques; la distinction des inflammations *adhésives*, *suppuratives*, *ulcératives*, est restée classique, leur mécanisme, leurs associations sont dévoilés. Avec lui nous constatons le mode de formation des adhérences, des granulations, de la suppuration; nous voyons comment ont lieu les réunions primitives et consécutives, la cicatrisation des plaies, l'apparition du pus à la surface des solutions de continuité, dans les abcès, dans les cavités, etc. Nous avons des règles rationnelles pour le pansement des plaies, le traitement des épanchements purulents. La guérison des lésions traumatiques offre de grandes différences selon qu'elles sont exposées au contact de l'air ou soustraites à son action; là-dessus reposent les méthodes *sous-cutanées* et leurs fécondes applications. Ses expériences relatives aux greffes animales ont exercé une grande influence sur l'adoption des méthodes autoplastiques. Le traité de Hunter se recommande par la profondeur, l'enchaînement, la nouveauté des idées, la simplicité des principes, les expériences saillantes, les observations qui leur servent de point d'appui. Les recherches modernes et spécialement les études sur la cellule ont modifié, transformé, remplacé sur plusieurs points ses théories qui pourraient s'associer et se fondre avec elles, mais les faits pratiques et leurs applications se maintiennent et le livre de Hunter est un modèle que nous devons méditer. L'auteur a décrit le premier avec précision l'inflammation de la tunique interne des veines et plusieurs autres phlegmasies. Dans le traité des plaies par armes à feu, il prescrit le débridement d'une manière trop absolue, mais il donne une série de préceptes pratiques dont on peut apprécier toute la valeur.

Au début de ses *leçons de chirurgie* que la traduction de Richelot nous a fait connaître, Hunter établit que les principes généraux de la physiologie sont les seuls guides d'une bonne pratique; il le démontre ensuite par son exemple. On est émerveillé de la masse d'objets qu'il a si bien vus et admirablement décrits, de la vigueur avec laquelle il s'élève aux dogmes fondamentaux de la pathologie générale, de l'art et de la sagacité qui lui servent à les féconder en les appliquant à tous les détails d'un nombre considérable de maladies.

Le traité de la syphilis contient aussi des idées neuves et profondes, relatives à l'existence du virus vénérien, sa spécificité, son action, les conditions de son origine, ses formes variées; il sait que le chancre induré connu sous le nom de chancre huntérien, est le plus spécifique, le plus infectant; distingue

la syphilis primitive de la syphilis constitutionnelle, détermine les effets de celle-ci sur les différents tissus, compare le pus des ulcères appartenant à des périodes successives, etc. Ses recherches expérimentales relatives à l'inoculation du virus vénérien sont encore intéressantes malgré l'extension et les perfectionnements qu'elles ont reçus de nos jours. Hunter a porté le même soin dans la thérapeutique, montré l'efficacité des mercuriaux, etc. Au moyen de sa méthode, il a éclairé d'une plus vive lumière l'anatomie, la physiologie, la pathologie de l'appareil dentaire.

On peut apprécier la marche de Hunter et de Desault à l'occasion du traitement des anévrysmes par la ligature. Guillemeau pour guérir un anévrysme faux de l'artère brachiale, lie l'artère au-dessus du sac qu'il ouvre ensuite afin d'enlever les caillots. Un siècle après, Anel se conduit de même dans un cas semblable, mais il respecte le sac. La crainte de la gangrène avait fait *proscrire l'opération, lorsqu'en* 1785, *Desault qui ne partageait pas ces craintes*, lia l'artère crurale pour un anévrysme de la poplitée, dans le voisinage du sac auquel il ne toucha point. Le malade succomba après huit mois. Desault n'avait peut-être pas une idée bien exacte des conditions du succès. Quelques mois après Hunter revint à la même opération. Il savait d'une part que la dilatation des collatérales permettrait le rétablissement de la circulation, d'un autre côté, que le caillot se résorberait progressivement : il plaça la ligature bien plus haut et plus loin de l'anévrysme. L'opération était devenue tout à fait rationnelle et réussit complétement.

Quand une partie des écrits de Hunter se répandit en France, ils exercèrent une heureuse influence ; mais le terrain était bien préparé. Affaiblie un instant, la chirurgie *physiologique et médicale* s'était retrempée dans nos traditions et avait repris une nouvelle vigueur [1].

Nous ne dirons qu'un mot de *B. Bell* connu par des traités *ex professo* sur les ulcères, l'inflammation, les tumeurs blanches, la gonorrhée virulente et la syphilis, l'hydrocèle et les maladies du testicule. Son ouvrage capital est son système de chirurgie dont la deuxième édition (1801) a 7 vol. in-8° avec figures. Le but de l'auteur est d'embrasser toute la science dans un cadre suffisamment étendu, de la montrer avec tous ses progrès, en les vérifiant autant qu'il le peut par sa longue expérience. Ce livre, fort estimable d'ailleurs, est peu méthodique. Bell est un esprit sage, judicieux, un peu timide. Il ne s'est pas assez inspiré du génie des maîtres, redoute leurs hardiesses et les nouveautés trop récentes. Plusieurs choses importantes manquent dans son livre, soit qu'il les ait ignorées, soit qu'il ne les ait pas convenablement appréciées.

Afin d'abréger, nous avons passé sous silence beaucoup de médecins français et anglais très-distingués.

ARTICLE III. L'*Italie* ne le cède point à la France et à l'Angleterre ; elle sait transporter aussi dans la chirurgie les connaissances anatomiques, la haute physiologie, les dogmes élevés de l'anthropologie médicale.

I. *Morgagni* (1682-1771) publie ses mémoires sur les voies lacrymales et leur

[1] *Voy.* les études chirurgicales sur Hunter et Desault (1842), par le professeur Bouisson. Dans cet intéressant travail, notre collègue met en relief les différences et les rapports qui existent entre le génie chirurgical de Hunter et de Desault, entre le caractère général de la chirurgie anglaise et française dans leurs écoles. La chirurgie de Hunter est *plus physiologique, plus théorique*, celle de Desault *plus anatomique, plus pratique*. Les œuvres de chacun d'eux portent les marques de leur type spécial, comme l'impulsion qu'ils ont imprimée à notre art et la nature des progrès qui en ont été la conséquence.

obstruction, sur les calculs vésicaux, sa lettre *de acu intrà vesicam intruso*, etc., une série d'ouvrages importants sur l'anatomie où la chirurgie n'est pas oubliée; enfin il crée l'*anatomie pathologique* par les développements et le caractère qu'il lui donne dans son ouvrage *de Causis et sedibus morborum per anatomen indagatis* (1761). Cette œuvre magnifique contribue également aux progrès de la chirurgie et de la médecine. Les faits les plus importants sont rassemblés, rapprochés, analysés avec une sagacité remarquable et conduisent à des principes solides où les théories arbitraires s'effacent pour faire place aux conséquences pratiques qui les rectifient et les dominent; l'auteur montre à chaque instant et sur tous les points l'usage que l'on doit faire des secours fournis par les connaissances anatomiques et physiologiques les plus précises, par l'examen nécropsique, en les combinant avec les études cliniques, pour éclairer l'étiologie, la pathogénie, le diagnostic, le pronostic, la thérapeutique des divers états morbides. Les travaux contemporains ont perfectionné son œuvre, mais on n'a eu qu'à suivre la voie que Morgagni avait ouverte: ses écrits sont encore des modèles où se trouvent consignées beaucoup de prétendues découvertes plus modernes qu'on lui a empruntées sans le citer.

II. *Benevoli* (1685-1756) s'occupe de la cataracte lenticulaire (1722), des rétrécissements uréthraux (1724), (les bougies sont préférées aux caustiques); des hernies.

III. *Molinelli* (1698-1764), élève de l'école de Paris s'est livré à des recherches expérimentales de physiologie souvent appliquées à la pathologie médico-chirurgicale; nous lui devons des mémoires relatifs aux anévrysmes, à la fistule lacrymale, aux ruptures du tendon d'Achille, aux abcès viscéraux survenant après les traumatismes de la tête, etc.

IV. *Bertrandi* (1723-1765) est connu par des mémoires sur le foie, l'œil, et par son traité des opérations (1763). Ce chirurgien est mort jeune; malgré sa réputation, il n'a rien laissé de bien saillant.

V. *Angelo Nannoni* (1715-1790) a publié des dissertations, des traités plus ou moins étendus, des discours sur la *fistule lacrymale* (1748), la cataracte, les dessiccatifs et les caustiques (1748), la chirurgie (1750), les maladies des mamelles (1762). L'abaissement de la cataracte est préférable à l'extraction. Dans la fistule lacrymale, il apprécie les divers procédés en les mettant en rapport avec l'état anatomique des parties : les injections ont peu d'efficacité; la perforation de l'os unguis doit être rejetée; l'auteur propose et pratique le premier, l'*oblitération du sac*. Le discours sur la chirurgie est surtout relatif aux amputations. Nannoni donne des préceptes pour éviter la saillie des os, ramène soigneusement la peau sur tout le moignon, et en réunit les bords *par la suture*; il vante partout la réunion immédiate et comprend les avantages que l'on peut retirer de la suture.

L'ouvrage le plus important de ce chirurgien est son *Trattato chirurgico sopra la simplicita di medicare i mali d'attenenze della chirurgia* (1771); Haller (*Bibl. chir.*, t. II, p. 290) l'appelle avec raison *opus majus*. L'auteur ne redoute point une chirurgie active et hardie, mais on doit autant qu'on le peut, éviter aux malades les incisions multipliées, les douleurs, l'introduction de l'air; on doit panser les plaies avec douceur, s'abstenir des topiques irritants, etc. Dans la première partie de ce livre, Nannoni applique ces principes aux traumatismes, aux abcès, aux tumeurs, etc., et cite de nombreuses observations. « Enlevez soigneusement les corps étrangers, réunissez exacte-

ment les lèvres des solutions de continuité spécialement au crâne et à la face, après l'ablation des tumeurs et des ulcères cancroïdes. » Réduction de hernies étranglées avec ou sans opération ; anévrysmes, tumeurs. La deuxième partie contient 50 observations : tumeurs de la tête, du scrotum, des membres, du tronc, charbon, maladies des yeux ; sarcocèle guéri par les frictions mercurielles. Son fils Laurent publie *un traité de chirurgie* (1785, 6 vol.) ; des mémoires relatifs à la régénération des tissus (1781), à la cataracte (1780), à l'hydrocèle (il préfère le traitement par incision).

VI. *Fontana* (1730-1805), excellent anatomiste, très-habile en physiologie expérimentale, auteur de recherches intéressantes de physique et de chimie, enrichit le musée de Florence d'un nombre considérable de magnifiques pièces en cire représentant des objets d'anatomie normale et pathologique, des opérations, etc. Dans son traité *du venin de la vipère et de divers poisons*, etc., il soumet à des expérimentations prodigieusement multipliées, des mammifères. des oiseaux, des reptiles, etc.; détermine les altérations du sang, des tissus, de leur irritabilité produites par les substances toxiques. Fontana y traite aussi de la structure primitive des organes, de la régénération des nerfs, etc.[1].

VII. *Troja. De ossium regeneratione experimenta*, publie des expériences ingénieuses touchant la nécrose, les réparations et les reproductions osseuses, le cal, etc.

VIII. A ses travaux d'anatomie et de physiologie, *Malacarne* (1744-1816) ajoute son traité sur l'art de réduire les déplacements (luxations, hernies, etc, 1796), ses observations de chirurgie en deux parties, 1784.

IX. Plusieurs des mémoires de *Palletta* (1747-1822), riches en recherches, en vues neuves, en faits remarquables, n'ont paru qu'au dix-neuvième siècle. Ils embrassent une foule de sujets : effets des cantharides et autres substances mêlées au sang au moment où il sort des vaisseaux, études sur les claudications congénitales, les affections de la hanche, les fractures des vertèbres, le mal de Pott, les tubercules des os, la phlébite, les abcès sanguins, le sarcocèle, les hernies, les polypes utérins, les affections de la vessie, etc.

Anatomistes et physiologistes, les chirurgiens italiens observent, expérimentent, unissent ensemble la théorie et la pratique.

ARTICLE IV. *Allemagne*, *Suisse*, *Hollande*, etc. L'*Allemagne* cultive la chirurgie avec autant d'ardeur que de succès ; chacune de ses universités compte dans ses rangs des hommes justement célèbres qui viennent s'associer à ses progrès. L'étude de leurs principaux écrits serait longue, mais pleine d'intérêt. Montrons par quelques exemples le caractère de la chirurgie allemande, l'esprit général qui préside à ses travaux.

I. *Heister* (1683-1758) enseigne et perfectionne l'anatomie, la physiologie, la botanique, la matière médicale, la médecine, la pathologie chirurgicale, la médecine opératoire, montre la nécessité d'unir toutes ces branches, indique les procédés, les méthodes qui peuvent rendre cette association plus fructueuse et plus facile. Il sait joindre à de profondes études cliniques, une

[1] L'ouvrage a 2 volumes in-4°. Fontana décrit en détail plusieurs expériences et en résume une foule d'autres. Il s'attache à démontrer que les venins et certains poisons atteignent d'abord la vitalité du sang, des fluides, des solides ; les modifications anatomiques, qu'il étudie dans leur intimité, en sont la conséquence. Comme Bordeu, Barthez, Hunter Fontana démontre la vitalité du sang, des fluides, et associe, dans une juste mesure, le solidisme et l'humorisme. Les solides et les liquides ont des éléments fondamentaux analogues, identiques même dans leur fond ; la même vie les anime.

érudition vaste et choisie. Habile chirurgien, il pratique les opérations les plus délicates, embrasse dans ses nombreuses dissertations la médecine et la chirurgie dans leur ensemble et leurs spécialités, et publie son *Institutionum medicarum compendium* en même temps que ses *Institutiones chirurgiæ*. Nous rappelons tous ces titres d'Heister, afin de caractériser la trempe de son esprit. Quand on jette les yeux sur l'ensemble de ses écrits, l'on est étonné de la variété des objets qu'il a traités. Heister est surtout connu aujourd'hui comme chirurgien. Parmi ses mémoires chirurgicaux nous rappellerons ceux qui se rapportent aux maladies des yeux (cataracte, glaucome, amaurose, fistule lacrymale); des os (traumatismes, tumeurs); des vaisseaux, de l'utérus (prolapsus), des intestins; à l'hydrocèle, aux hernies, aux kystes contenant des dents, des poils, des os, à la taille par le procédé de Celse (petit appareil). Dans ses *Institutiones chirurgiæ* (1718), avec figures, observations, etc., il résume ses mémoires, expose ce qui lui paraît avoir été fait de plus utile en chirurgie, l'améliore par son expérience. Grâce aux additions successives de Heister et de ses traducteurs, cet ouvrage est resté jusque vers la fin du dernier siècle, le traité de chirurgie le plus complet : on doit le consulter encore aujourd'hui pour éclairer quelques points d'histoire. Heister démontre que la cataracte consiste dans l'opacité du cristallin et de ses annexes.

II. *Platner* (Zacharie, 1694-1747), célèbre comme Heister les rapports de la médecine et de la chirurgie, écrit plusieurs mémoires relatifs à l'ophthalmologie, la fistule lacrymale, les maladies articulaires, les gibbosités provenant de la carie, des tubercules, les calculs adhérents de la vessie, l'hydrocèle, etc., ses *Institutiones chirurgiæ rationalis tùm medicæ tùm manualis* qu'Haller appelle *opus plenum et eruditum* est un bon manuel trop abrégé : l'auteur indique les progrès successifs de la chirurgie, et rapporte plusieurs curieuses observations. Son fils *Ernest*, physiologiste, médecin, connu par de remarquables travaux philosophiques, y a joint un supplément. Ernest Platner, partisan du vitalisme spiritualiste de Stahl, combat les tendances trop mécaniques de la médecine allemande contemporaine.

III. *Richter* (Auguste-Gottlob, 1742-1812) est médecin et chirurgien, perfectionne comme Wenzel les procédés de Daviel pour la cataracte par extraction, publie un traité très-étendu et d'une grande valeur sur les hernies (2 vol. in-8°), sa bibliothèque de chirurgie 15 vol. in-8°, où il analyse et juge avec beaucoup de justesse les écrits des chirurgiens modernes; ses observations chirurgicales, des études de médecine et de chirurgie : ses *Anfangsgründe der Wundarzneykunst*, 7 vol., 1782 à 1804; sa thérapeutique (*Spezialle Therapie*), 7 vol. in-8°, ouvrage posthume, 1815-1820.

Érudits et observateurs, les chirurgiens allemands se font remarquer par l'étendue et la variété de leurs recherches, le soin qu'ils mettent à fondre ensemble la médecine et la chirurgie, les généralités de la science et les spécialités; par l'originalité, l'esprit inventif; mais leur médecine flotte entre les diverses doctrines et leur chirurgie s'en ressent; ils n'ont pas assez d'unité et se complaisent dans la polypharmacie. Parmi le grand nombre de chirurgiens éminents que nous aurions à nommer, il n'y a pas un J.-L. Petit ni un Desault, un Pott ni un J. Hunter; ils n'ont pas une institution comparable à l'Académie de chirurgie pour centraliser leurs efforts. L'ophthalmologie est une des spécialités qui attire le plus leur attention [1].

[1] Les qualités qui distinguent la chirurgie allemande au dix-huitième siècle sont réunies

En *Suisse*, Haller (qui n'a point pratiqué la chirurgie), a servi notre art par ses magnifiques travaux de physiologie, ses collections de thèses, ses bibliothèques médico-chirurgicales. Quels que soient les secours qu'il ait trouvés dans ses collaborateurs et les livres de ses prédécesseurs analogues à ses bibliothèques, on n'en admire pas moins les recherches personnelles auxquelles il s'est livré, les fruits qu'il en a retirés. Haller suit l'évolution de la science depuis son origine jusqu'à lui ; analyse les grands traités, les mémoires, les thèses, les recueils académiques, indique les éditions, les traductions, les commentaires, cite les faits particuliers les plus saillants, caractérise en peu de mots les œuvres et leurs auteurs avec une justesse d'appréciation qui est rarement en défaut. En remontant aux textes, on constate qu'Haller les a généralement sous les yeux. Quoique l'histoire ait fait depuis de grands progrès, et que l'on puisse relever dans ses bibliothèques, des inexactitudes, des omissions, des erreurs de détail, on y trouve des documents précieux qu'il n'est pas permis de négliger.

L'histoire de la chirurgie ou plutôt des opérations chirurgicales de *Sprengel* a 3 volumes (traduct. de Jourdan). Le premier seul appartient à Kurt Sprengel. Malgré son étendue, elle est superficielle, a peu de critique, fatigue par sa monotonie. L'exposition des faits et des doctrines doit être soumise à un contrôle sévère pour représenter exactement la vérité [1].

Camper (1722-1789), l'un des hommes qui honorent le plus la *Hollande*, nous étonne par le nombre considérable d'écrits originaux qu'il a publiés sur l'anatomie et la physiologie humaines et comparées, l'hygiène, la médecine légale, la médecine, les épizooties, etc. Habile dans les arts (surtout dans le dessin), il a touché à tout, fait partout des découvertes ; ses connaissances si variées se prêtent un mutuel secours. Sans s'adonner spécialement à la pratique de la chirurgie, il a laissé plusieurs mémoires sur les hernies et perfectionné les bandages, sur l'hygiène chirurgicale (influence de l'air, du sommeil et de la veille) ; sur l'abus des onguents et le meilleur mode de traitement des ulcères ; les altérations humorales; la lithotomie en deux temps ; la thérapeutique des fistules anales d'après les anciens, etc..

Dans le *Danemark*, *Callisen* (1740-1824) associe de même l'hygiène, la médecine, la chirurgie. Bien qu'il soit connu surtout par ses publications chirurgicales, nous ne devons point oublier ses relations de plusieurs maladies épidémiques, ses observations physico-médicales sur la ville de Copenhague, etc. Son *Systema chirurgiæ hodiernæ* dont la dernière édition est de 1815-17, 2 vol. in-8°, est un compendium très-estimé à cette époque.

Les esquisses biographiques et bibliographiques précédentes, simples *spécimens* choisis entre beaucoup d'autres, étaient indispensables pour montrer tout ce que sont devenus les chirurgiens au dix-huitième siècle. On ne les apprécie que très-imparfaitement lorsqu'on se borne, comme on le fait trop souvent, à étudier leurs livres chirurgicaux, sans examiner les autres ou même

et fortement accentuées dans Heister et Richter; cependant, malgré l'importance de leurs travaux, on n'y découvre point cet ensemble de vues élevées, ce génie chirurgical plein de largeur qui se montrent partout chez les chefs des écoles française et anglaise.

[1] Dès le dix-huitième siècle, l'Allemagne se distingue par son érudition. Celle de Sprengel, qu'on admire d'abord, est trop de seconde main. En étudiant les traités généraux et les bibliothèques de chirurgie de cette époque, nous nous sommes assuré que les deux *historiens des opérations chirurgicales* y ont puisé presque exclusivement leurs matériaux ; ils les ont même reproduits souvent en les altérant.

sans en soupçonner l'existence. En méditant l'ensemble de leurs écrits on est frappé de leur culture littéraire, de la solidité de leur esprit, de la variété de leurs connaissances et de leurs publications qui touchent à tout; en lisant leurs vies on admire leur activité, leur amour pour leur art et pour l'humanité; les qualités qui les distinguent et qui justifient l'estime dont on les entoure, les honneurs qu'on leur accorde, les hautes fonctions qu'on leur confie. On comprend comment avec de tels guides qui ont servi de modèles à leurs plus éminents successeurs, la chirurgie et les chirurgiens ont conquis rapidement le rang qu'ils occupent dans la science et dans la société.

Vers la fin du dix-huitième siècle, la direction *physiologique*, *médicale*, prédomine et se subordonne la direction *anatomique*. Les principes de la haute méthodologie chirurgicale d'Hippocrate et de Paré se sont généralisés et représentent l'esprit de cette période. Avant Hunter ou indépendamment de lui, plusieurs de ses contemporains les exposent, les vantent, les suivent : Hunter a eu le mérite de les appliquer avec plus d'ampleur, de les formuler avec plus de précision, plus de force, plus d'autorité.

Le rôle chirurgical de la France au dix-huitième siècle est bien glorieux! Après avoir organisé l'*Académie de chirurgie et présidé aux grandes réformes dont elle devient le centre et le foyer*, la France crée *l'anatomie chirurgicale, l'anatomie et la physiologie des tissus*, fonde *la vraie clinique chirurgicale*, suivie bientôt *de la clinique médicale*.

Proclamant dans toute sa force l'unité de la science, la dignité de la chirurgie qu'on n'osera plus contester, elle fait sentir tous les avantages *de la chirurgie physiologique et médicale*, avant l'Angleterre ou tout au moins dans le même temps, et marche ensuite à côté d'elle dans cette voie féconde où les deux nations rivalisent de zèle, se balancent, occupent le même rang, brillent du même éclat. Spontanément et sous cette double influence, le mouvement apparaît dans toutes les contrées de l'Europe; l'élan est universel, elles viennent toutes contribuer au progrès. Les bases sont agrandies; les germes se développent et porteront tous leurs fruits.

TROISIÈME SECTION. *Coup d'œil sur les découvertes les plus importantes du dix-huitième siècle dans les principales branches de la chirurgie.*

ARTICLE PREMIER. *Traumatologie, abcès, gangrène, inflammation.* Les doctrines théoriques et pratiques de l'*inflammation* subissent une transformation radicale. Les théories humorales, chimiques, mécaniques cèdent progressivement la place à des théories vitalistes plus larges, plus conformes à l'observation : préparées par Van Helmont, Stahl, etc., elles reposeront sur des recherches et des expérimentations de physiologie normale et pathologique, des études cliniques plus exactes et plus approfondies. Hunter écrit son traité du sang et de l'inflammation, ses principes de chirurgie; de vives lumières viennent éclairer la pathologie entière, la traumatologie, la formation et l'évolution des abcès, des tumeurs, des lésions vitales et organiques.

Guidés par un examen attentif de la marche de la nature dans la cicatrisation des plaies et par les résultats de leur pratique, de grands chirurgiens, à diverses époques, avaient montré les avantages de la réunion immédiate, les inconvénients et les dangers des tentes, des topiques excitants, des dessicatifs, des incarnatifs, qui s'opposent aux réunions primitives, rendent les réunions consécutives plus difficiles, provoquent et entretiennent la suppuration, les phlogoses, etc. *Paré*, *Magatus* avaient donné les meilleurs préceptes rela-

tifs à tous ces objets, aux pansements simples, doux, dont le renouvellement ne devait avoir lieu que lorsque le besoin s'en faisait sentir, etc. Cette excellente et sage thérapeutique, couronnée par de brillants succès, n'avait eu cependant que de rares partisans, et parut toute nouvelle, lorsque *Belloste* (*chirurgien d'armée*) vint la remettre en honneur. *Sancassani*, traducteur de cet ouvrage, consacra sa vie entière à sa défense. Dans une série de publications et spécialement dans ses *Éclaircissements* en 4 volumes, il réunit en sa faveur des preuves et des autorités imposantes. Ses écrits, d'une prolixité rebutante, sont riches en faits importants et doivent être consultés. Dans le même temps, l'Académie de chirurgie, avec J.-L. Petit, Ledran, Lecat, Garengeot, etc., étudia de nouveau ces doctrines, en approfondit tous les détails et leur donna la haute sanction de la raison et de l'expérience ; elles furent vigoureusement soutenues par l'école de Montpellier (*voy.* Guisard. *Pratique de la chirurgie*, 1735-1747) ; par *Chabert* de Marseille (*Observations de chirurgie*, 1724) ; par *Schlichting* (traumatologie). Elles se répandirent lentement, mais leur triomphe devait bientôt être définitif.

La polypharmacie conserva longtemps son empire. On croyait aux vertus secrètes d'une foule de préparations qui s'adaptaient complaisamment à tous les états morbides, à toutes leurs formes, à toutes leurs périodes. On avait une multitude de formules monstrueuses, de panacées, où l'on prodiguait des substances de tout genre qui s'aidaient, se tempéraient, mettaient en commun leurs puissances et opéraient par leur accord mystérieux de merveilleuses guérisons. L'Académie de chirurgie soumit ces médications, ces topiques à un examen sévère, au contrôle de l'expérience. Elle donna des règles précises pour la préparation des médicaments, qui devinrent plus sûrs dans leurs effets, plus simples dans leur composition. La matière médicale, la pharmacologie subirent une heureuse réforme. Des médications qu'on avait entourées d'un culte superstitieux, ne furent plus conservées que dans des recueils, afin de montrer les dangers de la crédulité, de l'empirisme aveugle ou intéressé, de justifier par une sage critique le juste discrédit dans lequel elles étaient tombées.

On avait conservé l'habitude de tourmenter par de longues explorations avec la sonde, les plaies étroites et profondes, celles qui paraissaient pénétrer dans les grandes cavités, les articulations, etc. Lafaye et Lecat s'élevèrent des premiers contre cet abus.

Avant Haller, on regardait comme très-graves les blessures des aponévroses et des tendons, et l'on expliquait par la sensibilité de ces parties, les douleurs, les convulsions, les accidents dont ces lésions sont accompagnées. Les expériences du célèbre physiologiste firent supposer des erreurs ou des inexactitudes dans les faits et leur interprétation : *Bordenave* démontra que ces tissus ne sont pas sensibles, que le danger de leurs blessures dépend de la compression exercée par eux sur les tissus qu'ils enveloppent et qui se gonflent dès que l'inflammation vient s'en emparer. L'étranglement survient et réclame des débridements. La théorie fut changée, la thérapeutique reposa sur des bases sûres et rationnelles. *Fabre* prouva de plus, que l'inflammation développe une sensibilité souvent très-vive, dans des parties qui en sont normalement dépourvues.

Chirurgien habile, expérimentateur ingénieux, Fabre se distingua, comme plusieurs de ses collègues de l'Académie, par l'art avec lequel il fit servir ses connaissances physiologiques aux progrès de la chirurgie, et attaqua la doctrine

de la *régénération des chairs*, de la reproduction de parties volumineuses et d'une texture compliquée après les plaies avec perte de substance. *Louis* donna plus de développement à ses idées. On dépassa un peu le but : mais de nouvelles recherches mirent en évidence toute la vérité. On reconnut que plusieurs tissus similaires (des nerfs, des vaisseaux, des os, etc.), peuvent se reproduire chez l'homme et les animaux supérieurs ; on étudia l'étendue, les limites de ces reproductions, en les rapprochant des reproductions bien plus étonnantes qui s'observent chez les animaux inférieurs.

Frappé des abus qui s'étaient souvent introduits dans l'usage des sutures, *Pibrac* voulut les réformer. Quoique partisan décidé de la réunion immédiate, il fut emporté trop loin dans la réaction ; *Louis* fut entraîné comme lui et proscrivit la suture même pour l'opération du bec-de-lièvre. Des contestations, des discussions s'élevèrent ; l'emploi de la suture fut renfermé dans des limites trop étroites. Il était réservé à notre époque d'en comprendre tous les avantages, d'en poser nettement les indications ; de perfectionner les instruments, les méthodes, les procédés, d'en inventer de nouveaux ; ici Delpech vient se placer au premier rang. Les plaies par *arrachements*, négligées jusque-là, sont étudiées avec soin. Des faits nombreux sont ajoutés à ceux de Lamotte et de Cheselden; l'Académie de chirurgie trace une histoire complète de ces traumatismes, en décrivant et expliquant les phénomènes remarquables qu'ils présentent.

En examinant les procédés suivis par la nature pour arrêter les hémorrhagies provenant de l'ouverture des vaisseaux, J.-L. Petit constate l'existence et le rôle du caillot extérieur, du bouchon interne, de leurs adhérences; Sharp, Pouteau, etc., reconnaissent la contraction circulaire des artères, leur rétraction au milieu des tissus voisins qui les compriment, etc.; on profite de ces recherches pour apprécier la valeur des moyens hémostatiques (ligature, compression, cautérisations et leurs divers modes, astringents, styptiques, agaric, etc.).

Depuis les temps les plus anciens, les *ulcères* avaient été l'objet de longues études; on y trouvait la trace de tous les systèmes. Le dix-huitième siècle les soumet à une révision complète. On s'efforce de les classer, de déterminer leur nature clinique, le rôle des dispositions locales (fongosités, callosités, varices), des causes diathésiques : on s'attache surtout à la thérapeutique générale et locale, à constater l'efficacité respective des émollients, des sédatifs, des excitants, des caustiques, de la compression vantée par Wiseman, Sharp, Theden, etc.

Des notions plus exactes relatives à la suppuration éclairent tout ce qui concerne la formation des abcès externes et internes, aigus, chroniques, par congestion ; leur marche, leur ouverture spontanée, le moment où l'on doit les ouvrir, les lieux d'élection, l'emploi du fer, du feu, des caustiques, etc.

On avait parlé à plusieurs reprises des dangers de la suppression de la suppuration des plaies ; les anciens ne les ignoraient point : mais J.-L. Petit est le premier qui se soit exprimé de la manière la plus explicite *sur le reflux de la suppuration* et la cause des accidents qui le suivent. « Si le pus séjourne dans des foyers profonds et sinueux, où l'air pénètre, où le liquide s'altère et se corrompt, il pourra être résorbé ; on verra survenir de la fièvre, des phénomènes de putridité ; l'autopsie révélera des abcès disséminés occupant spécialement les poumons et le foie. » Il s'agit évidemment de ce qu'on a nommé plus tard abcès métastatiques, infection purulente. « Ces abcès, dit Petit, se forment rapidement avant aucun indice de suppuration ; peut-être le

pus est dans le sang déjà tout formé et ne change presque pas de nature. J'ai vu quelquefois ces dépôts se former d'un jour à l'autre, sans que le malade n'en fût averti que par de légères douleurs, etc.[1] » Les mémoires de l'Académie contiennent des observations intéressantes à ce sujet (*voy.* ceux de Quesnay, Faudacq (élève de Petit), Bertrandi, Puzos, Levret). Ces problèmes délicats sur lesquels on discute encore aujourd'hui, soulèvent alors bien des difficultés ; on confond des lésions différentes sous un même nom, mais on aperçoit quelques traits lumineux qui n'ont point été suffisamment signalés, et où nous pourrions découvrir les germes des travaux contemporains (*voy.* entre autres des observations de Morgagni, Bromfield, Hunter, Paletta, etc.).

L'histoire de la gangrène ne nous arrêtera qu'un instant ; elle nous présenterait les mêmes progrès. On connaît beaucoup mieux ses diverses espèces ; le travail qui préside à la séparation des parties mortifiées. On étudie avec plus de précision les furoncles graves (les anthrax), les bubons pestilentiels, les affections charbonneuses : les écrits de Thomassin et de Fournier, relatifs au charbon malin de la Bourgogne, sont vraiment originaux (*Voy.* Fournier, *Observations et expériences sur le charbon malin*, 1769). Pott décrit avec une grande supériorité la *gangrène sénile* qu'on avait souvent observée avant lui ; Lamotte avait vu à l'Hôtel-Dieu *la pourriture des plaies* (la pourriture d'hôpital), mais Pouteau démontra le premier ses véritables caractères.

A mesure que le dix-huitième siècle avance, les faits, les doctrines se coordonnent, se disciplinent, s'enchaînent en se rattachant à quelques principes généraux. C'est dans les chirurgiens physiologistes et surtout dans Hunter que l'on peut suivre la marche de cette évolution. Les éléments d'une foule de découvertes modernes s'y rencontrent sous des formes plus ou moins explicites.

Article II. *Plaies de tête.* On est étonné des connaissances de l'école hippocratique relatives aux lésions traumatiques si variées de la tête, à leurs symptômes, à leur traitement. Ces connaissances s'agrandissent chez leurs successeurs, et deviennent beaucoup plus étendues et plus précises au dix-huitième siècle.

Hippocrate savait qu'une lésion d'un hémisphère cérébral détermine la paralysie du côté opposé. Cette doctrine se maintint jusqu'au quinzième siècle (*voy.* G. de Salicet, *Cyrurgie*, 2e traité, chap. I, Guy de Chauliac, etc.) ; elle devint ensuite plus confuse et fut si bien oubliée que Valsalsa la crut toute nouvelle lorsqu'en 1704 il la proclama en l'accompagnant de preuves si démonstratives, de détails si importants qu'il peut en être regardé comme l'inventeur.

Paré, Carcaneo Leone et quelques autres avaient signalé les signes différentiels des accidents primitifs et consécutifs des blessures de la tête, J.-L. Petit découvrit cette distinction par ses propres observations, lui assigna des caractères plus positifs, apprit à bien connaître les phénomènes spéciaux de la commotion, de la compression et de ses différents modes. Pott confirma par ses recherches tout ce qu'avait dit J.-L. Petit et décrivit mieux que lui les épanchements qui existent plus ou moins profondément au-dessous du crâne. Des faits nombreux vinrent éclairer ce point important de pathologie.

Plusieurs auteurs avaient affirmé que chaque portion de l'encéphale a des fonctions spéciales : Petit de Namur fit des expériences sur des animaux afin de constater les effets produits par les lésions des principales parties du cerveau, et de déterminer le siége de chacune d'elles au moyen des symptô-

[1] J.-L. Petit, *Mal. chir*, t. I, p. 10, etc. L'auteur fait remarquer que les douleurs sont parfois très-vives, quoique la rougeur, la chaleur, la tuméfaction, etc., n'existent pas.

mes qui la manifestent. L'Académie, en mettant au concours la question des lésions de la tête par contre-coup, voulut que les recherches fussent portées dans cette direction. Louis s'expliqua d'une manière très-explicite à ce sujet ; Sabouraut et Saucerotte le comprirent très-bien ; leurs mémoires furent couronnés (1765) ; le second surtout ouvrit, après Petit, une voie nouvelle pour localiser les fonctions de l'encéphale : tel a été le point de départ des travaux de Gall qui en a fait la base de sa cranioscopie, de ceux de Rolando, Flourens, Bouillaud, etc.; on les poursuit encore, bien qu'ils n'aient donné que de faibles résultats.

On avait noté depuis longtemps la fréquence des abcès du foie après les plaies de tête. Les explications ne manquèrent pas, les unes anatomiques et mécaniques, d'autres physiologiques; on revint au reflux de la suppuration. Desault invoqua la sympathie. Mais J.-L. Petit, Morgagni, Molinelli avaient démontré que ces abcès, généralement multiples, peuvent apparaître dans plusieurs régions, surtout dans les poumons. Paletta l'expliqua par la *formation* du pus dans les sinus de la dure-mère et son mélange avec le sang. En généralisant cette interprétation, l'on est arrivé à la théorie de l'infection purulente et des abcès métastatiques déterminés par la phlébite.

Trépan. Hippocrate applique hardiment le trépan, dont il pose les indications. Galien et ses successeurs sont beaucoup plus timides. Les Arabes et le moyen âge l'abandonnent complétement et se bornent à des topiques. Quelques chirurgiens ambulants continuent à le mettre en usage. Guy de Chauliac s'efforce de le tirer de l'oubli. Paré développe les indications et les contre-indications, perfectionne les instruments et les procédés. Fallope et Mariano Santo dépassent déjà le but en exagérant ses résultats, et bientôt le trépan est prodigué non-seulement dans les traumatismes, mais dans des cas très-variés, dans des céphalalgies opiniâtres, etc. On réitéra l'opération jusqu'à 7 fois avec succès (Solinger, Spigel) ; un seigneur de la maison de Nassau eut le crâne criblé de 27 couronnes, s'il faut en croire Stalpart van der Wiel ; tout danger semble méconnu. Le dix-huitième siècle reprend l'une après l'autre toutes les questions relatives au trépan (circonstances qui le réclament, régions que l'on peut attaquer sans danger, instrumentation, détails minutieux des procédés, soins consécutifs, moyens thérapeutiques qui peuvent remplacer parfois l'opération ou en assurer les résultats, etc.). Les chirurgiens se divisent en plusieurs camps : les uns restreignent trop le champ des applications du trépan, les autres lui donnent trop d'étendue, ou cherchent un terme moyen entre ces deux directions. Jean de Wytt, Aitkins, Desault le proscrivent presque entièrement ; sans être exclusifs, Heister, Richter, Molinelli, B. Bell montrent un peu trop de circonspection. Lavauguyon proscrit le trépan préventif; les fêlures, les fractures, les contusions ne fournissent pas les indications par elles-mêmes; elles se tirent des accidents ; on trépanera lorsque ceux-ci se rattacheront à des causes que la perforation du crâne pourra faire disparaître ou dont elle fera cesser les effets. Ce précepte est juste, mais insuffisant pour la pratique. On a reproché à Lamotte, Bilguer, Quesnay, Pott d'avoir trop multiplié les cas où le trépan peut être avantageux. Leurs appréciations nous paraissent en général les plus justes ; ce sont celles dont nous nous rapprochons de plus en plus, avec quelques modifications. Les discussions approfondies auxquelles s'est livré le dix-huitième siècle, les faits majeurs qu'il a recueillis forment un ensemble de documents précieux que nous devons consulter aujourd'hui.

ARTICLE III. *Ophthalmologie.* Les maladies des yeux avaient été l'objet de longues études, on avait inventé des procédés opératoires ingénieux. Le siècle qui nous a précédés en remania toutes les parties, introduisit partout des perfectionnements remarquables, les enrichit de découvertes aussi neuves qu'importantes. Nous passerons sous silence les maladies de l'orbite, des paupières, de la cornée, le staphylome, les hypopyons, les tumeurs, l'amaurose, etc.; nous dirons quelques mots de la cataracte et de la pupille artificielle.

I. *Cataracte.* Pendant longtemps on donna le nom de *cataracte* à une humeur trouble ou concrétée, placée entre l'iris et le cristallin, ou au devant de la pupille, c'est l'ὑποχύμα, suffusion (Rufus, v. Paul d'Égine, l. III, ch. XXII). Pour G. de Salicet, la cataracte est constituée par une pellicule qui bouche la pupille; elle peut être guérie. Le cristallin peut devenir opaque; cette opacité prend le nom de *glaucome*, qui est incurable, car le cristallin est l'organe immédiat de la vision. Au milieu du dix-septième siècle, Quarré, chirurgien de Paris affirma que la *cataracte* était un glaucome, occupait le cristallin et pouvait être guérie. Mariotte et Rolfinck adoptèrent et confirmèrent les idées de Quarré. Gassendi, Palfyn regardent Lasnier (habile chirurgien de Paris) comme le premier auteur de cette découverte : « Le cristallin, dit-il, ne joue qu'un rôle secondaire dans la vision; *abaisser la cataracte, c'est détrôner le cristallin.* » Mariotte, Gassendi, Rohault, Pierre Borel (en 1660) défendirent cette doctrine.

Brisseau voulut appuyer l'opinion de Lasnier et de Quarré par des preuves irrécusables; il enleva le cristallin sur les cadavres de sujets atteints de cataracte, s'assura que le cristallin seul était malade et opaque, et lut en 1705 à l'Académie un mémoire dans lequel il développait ces principes et prouvait que la lentille cristalline n'est point l'agent immédiat de la vision. Deux ans après, *Maître-Jan* publia son traité des maladies de l'œil et fit voir par une série d'observations qui lui étaient propres et dont l'idée première remontait à 1682, que la cataracte n'est que l'opacité du cristallin. Son ouvrage porta la conviction dans l'esprit de Boërhaave, qui, en 1708, professa publiquement à Leyde les opinions de Maître-Jan. Cependant Méry, Littre et surtout les deux Lahire les combattirent encore. Les nombreuses dissections de Morand, Petit, Saint-Yves dissipèrent tous les doutes. Dès 1694, Freytag avait reconnu l'existence de la *cataracte membraneuse ;* cette découverte fut consignée dans les écrits de Muralt. Petit, Winslow, Lancisi, Lapeyronie, Morand, Morgagni, Pourfour du Petit, se livrèrent à de nouvelles recherches, combattirent Wolhouse et Andry, et décrivirent avec exactitude les cataractes *cristallines* et *membraneuses : Heister* (1713) avait insisté sur cette distinction, comme le fit *Duddell*, élève de Wolhouse dans un traité spécial (1729). Antoine Deidier (professeur à Montpellier), Houin, Benomont constatent des cataractes capsulaires secondaires; Houin s'assure que l'opacité peut commencer par l'humeur de Morgagni et y rester même limitée; on décrit des cataractes purulentes; on reconnaît que le cristallin opaque ne présente pas toujours un aspect blanchâtre, et peut offrir des couleurs variées; il y a des cataractes brunes ou noires. Celles-ci, très-rares, dont la réalité a été souvent niée, furent observées par Pellier, Janin, Arrachard, Wenzel [1].

Abaissement. Au siècle de Galien, l'on ne connaissait que l'abaissement;

[1] Guy de Chauliac reconnaît déjà quatorze teintes différentes dans les cataractes.

il est décrit par Celse et le médecin de Pergame, et reste à peu près exclusivement en faveur jusqu'au dix-septième siècle. Guy de Chauliac le décrit avec détail et rejette l'extraction pratiquée par quelques laïques; on opérait d'ailleurs très-rarement la cataracte réservée à des chirurgiens ambulants (*abatteurs de cataracte*). Au dix-huitième siècle, après les discussions provoquées par les recherches de Brisseau et la découverte de Daviel, l'abaissement fut jugé sévèrement, surtout par les chirurgiens de l'Allemagne et de la Hollande; Heister affirma qu'il réussit rarement. Les améliorations successives introduites dans la méthode par extraction firent bientôt oublier l'abaissement, quoique l'on eût montré qu'il est préférable dans certaines circonstances. Angelo continua cependant à le défendre au commencement du dix-neuvième siècle. Scarpa, et Hey après lui, se prononcèrent en faveur de l'abaissement considéré comme méthode générale. Ce fut alors surtout que les deux méthodes furent comparées et que l'on s'efforça de préciser les cas dans lesquels chacune d'elles se montre avec le plus d'avantage.

Succion. Lorsque les cataractes étaient liquides ou très-molles, quelques chirurgiens arabes imaginèrent de les pomper au moyen d'une aiguille creuse (*voy.* Abulcasis, chirurg., l. II, sect. 23). Le professeur Laugier a essayé, sans succès, de faire revivre ce procédé.

Extraction. Antyllus paraît être l'inventeur de la méthode par extraction; un autre médecin grec, d'ailleurs inconnu, *Lathyrion*, suivait le procédé d'Antyllus (*voy.* Rhazès *Contin.*, l. II, tract. 6, c. II, § 50; l'indication donnée par Sprengel est inexacte). L'extraction est décrite par Hali-Abbas (l. IX, c. XXVIII, f. 163) et par Avicenne (canon, l. III, fen. 3, tract. 4, c. XX). L'extraction était oubliée lorsque *Daviel* l'inventa de nouveau. La lecture de ses écrits démontre que cette découverte lui appartient *incontestablement* et qu'il ignorait, quand il y eut recours, les travaux antérieurs. En 1745 (à Marseille), il extrait, par une incision faite à la cornée, un cristallin opaque tombé dans la chambre antérieure; en 1747, il crée sa méthode, et lui ajoute ensuite divers perfectionnements (*voy.* son *Mém. présenté à l'Acad. de chir.*, *Mém.*, vol. II, p. 337-354) Avant lui, Méry avait pensé que l'extraction pourrait être érigée en méthode générale; mais il énonça simplement cette opinion sans la mettre en pratique. Saint-Yves (1707), Petit (1708) incisèrent la cornée pour retirer le *cristallin*, mais la lentille oculaire était dans la chambre antérieure. La gloire de la découverte reste tout entière à Daviel : grâce à ses éclatants succès, la nouvelle méthode eut bientôt de nombreux partisans et l'abaissement fut presque partout délaissé. Simplifiant les instruments employés par Daviel, Lafaye ne se sert que d'un bistouri et d'un cystitome. Poyet, Sharp et Wenzel se contentent d'un petit couteau. Cette dernière simplification rend l'opération moins sûre et plus difficile.

Le traité des maladies des yeux de Saint-Yves contient une foule d'observations importantes sur les cataractes congénitales, laiteuses, purulentes, l'opacité de la membrane hyaloïde, etc. Mais les écrits les plus remarquables sont ceux d'Auguste *Gottlieb Richter* (*voy.* ses *Observ. de chir.*, 1770, son traité *ex professo* sur la cataracte, 1773, sa *Bibl. chir.*, t. VIII, p. 689, ses *Institutions de chirurg.*, t. III). On peut voir dans ces ouvrages les connaissances considérables que l'on possédait alors et que les recherches de cet éminent chirurgien avaient agrandies. Les espèces de cataracte les plus rares, les méthodes et les procédés opératoires sont décrits avec autant de clarté que de précision; l'au-

teur détermine soigneusement les indications. Préférant l'extraction, il montre cependant les avantages que peut offrir l'abaissement dans certaines circonstances qu'il a soin de déterminer.

Kératonyxis. La kératonyxis n'est point une opération nouvelle. Elle est mentionnée d'abord par les Arabes. Avicenne et Abulcasis parlent de praticiens qui portaient l'aiguille à cataracte à travers la cornée et s'en servaient ensuite pour l'abaissement; dans l'opération par succion, l'aiguille perforait d'abord la cornée. Au dix-huitième siècle, Mauchart eut la pensée d'appliquer la paracentèse oculaire au traitement des cataractes séreuses, purulentes, laiteuses : ne pourrait-on pas, dit-il, dans les cas de ce genre, pratiquer la paracentèse avec une aiguille ordinaire, ou une très-fine aiguille à 3 pointes renfermée dans une canule et retirer le liquide soit en le laissant s'écouler, soit en l'aspirant; ce serait la succion. La thèse de Léon Col de Villars (reproduite par Haller), sur la paracentèse oculaire comme moyen préventif de la cataracte, n'a pas au point de vue de la kératonyxis, la valeur que lui ont donnée Velpeau et Bégin.

Dudell (dix-huitième siècle) atteint l'appareil cristallinien avec l'aiguille, à travers la cornée, et enlève à la capsule antérieure un disque circulaire. Beer perforait la cornée avec une lancette très-déliée, déchirait la capsule antérieure du cristallin laissé en place en attendant son absorption : en 1785, il avait pratiqué dix-neuf fois cette opération. Conradi publia le même procédé (1786). Taylor et Ritter eurent aussi plusieurs fois recours à la kératonyxis pour les cataractes laiteuses. En 1806, *Büchorn*, profitant des leçons de son maître Reil, érigea la kératonyxis en méthode générale; elle reçut le nom qu'elle porte aujourd'hui. Büchorn ne put s'appuyer d'abord que sur des expériences faites chez des animaux : plus tard, Langenbeck, Siebold, Walther, de Græfe, Textor, Dupuytren, la pratiquèrent chez l'homme et publièrent des exemples de succès; la kératonyxis prit rang parmi les opérations régulières (1811-1830). Elle fut accueillie en France et surtout en Italie, avec moins de faveur qu'en Allemagne; Vacca Berlinghieri, Quadri, Barovero furent unanimes à lui trouver plus d'inconvénients que d'avantages.

Pupille artificielle. Cheselden est l'inventeur de cette opération; il la pratiqua sur un sujet qui n'avait point d'ouverture pupillaire, et réussit quoique l'iris eût été divisé transversalement. Sharp suivit le même procédé, mais l'ouverture artificielle s'oblitéra. Le même fait eut lieu dans deux opérations de Janin. Cet habile chirurgien remarqua que, dans plusieurs opérations de cataracte, l'iris ayant été divisé verticalement (de bas en haut), les lèvres de la division restaient écartées; il pratiqua dès lors la pupille artficielle au moyen d'une section verticale (*iridotomie verticale*); l'ouverture se maintint. *Wenzel* le père, et après lui *Forlenze* saisirent l'iris avec des pinces et excisèrent un petit lambeau au centre de cette membrane (*iridectomie*). Janin paraît en avoir eu l'idée avant eux. Ce fut le procédé de Demours, qui en étendit les applications et rendit la vue à des malades dont la cornée était opaque dans la plus grande partie de son étendue.

Assalini (1787) imagina le premier de décoller l'iris du corps ciliaire et créa la *corédialyse*. *Buzzi* (1788) pratiqua de son côté cette opération, que *Schmidt* crut avoir inventée quelques années plus tard. Elle a été modifiée de bien des manières par Langenbeck, de Græfe, Beer, Junken, etc. Les trois méthodes que nous venons d'indiquer ont donné lieu, au dix-neuvième siècle,

à de nombreux procédés; on y a joint l'*iridectopie*. Maunoir (de Genève) pratique l'iridotomie en faisant à l'iris avec des ciseaux deux incisions en forme de V dont la pointe correspond au centre de la pupille; le lambeau se rétracte et laisse une ouverture permanente. Plusieurs chirurgiens allemands se déclarent en faveur de la corédialyse; Scarpa, qui l'avait d'abord beaucoup vantée, préfère d'une manière générale l'*iridotomie* de Maunoir. Du reste chaque méthode et les divers procédés ont leurs indications spéciales.

Fistule lacrymale. Avant Vésale, la structure des voies lacrymales était inconnue. Ce grand anatomiste (seizième siècle) décrivit le premier la caroncule et les conduits lacrymaux; Fallope, son disciple, étudia plus soigneusement encore ces canaux, le sac lacrymal, le canal nasal, sans arriver à des idées exactes sur le cours des larmes dans leur intérieur. Ces travaux furent poursuivis par leurs successeurs.

Pendant bien des siècles on méconnut le siége et la véritable nature des fistules lacrymales, on ne sut pas leur appliquer un traitement régulier et rationnel. Kurt Sprengel a commis une grave erreur lorsque, trompé par l'analogie des noms, il a presque identifié avec les méthodes modernes celles qui étaient en usage chez les Anciens et particulièrement chez les Arabes.

Dans les cas ordinaires, les chirurgiens grecs et romains excisaient la fistule et appliquaient des dessiccatifs; lorsque les os étaient malades, ils avaient recours aux caustiques, au feu, à un foret, afin d'arrêter la carie ou d'obtenir l'écoulement du pus et de la sanie dans les fosses nasales (Celse, l. VII, ch. VIII). « A ces méthodes, dit Sprengel, les Arabes en ajoutèrent trois autres, *l'injection, la compression, l'introduction d'un fil* » (*Hist. de la méd.*, t. VII, p. 90, trad. de Jourdan). Il cite Rhazès, Avicenne, Avenzoar, Abulcasis sans rapporter les textes; or, en les consultant, on voit clairement que les injections étaient de simples lotions; Avicenne ne porte point de fil *dans les voies lacrymales*, et se borne à sonder avec art tout le trajet fistuleux et à y introduire du coton imbibé de substances astringentes. Quant à la compression, elle n'est point indiquée dans le fait de Rhazès; on se demande même s'il s'agit d'une tumeur lacrymale (*voy.* Dezeimeris, *Art. chirurg.*, déja cité, t. I, p. 792 et surtout les textes auxquels Sprengel renvoie ses lecteurs). Peu de progrès jusqu'au dix-huitième siècle. Guy de Chauliac, Paré, Vigo, etc.., copient les Arabes et y ajoutent peu de leur propre fonds. M. A. Séverin vante le cautère actuel; Marchettis combat la perforation de l'os unguis, etc.; on ignore encore la nature du mal.

Tout change de face au dix-huitième siècle. La pathologie et la thérapeutique de la tumeur et de la fistule lacrymales sont une des parties de la chirurgie où le siècle qui nous a précédés a le mieux fait sentir sa supériorité par l'importance et l'originalité de ses découvertes, par l'invention de méthodes et de procédés aussi variés qu'ingénieux.

Stahl combat les fausses théories admises jusque-là sans contestation relativement au caractère de la maladie; mais il l'attribue exclusivement à une affection des voies lacrymales supérieures; il imagine un appareil de compression, et enseigne l'art de sonder le canal avec une corde à boyau (*De fistulâ lacrymali*, 1702). Tout en commettant quelques erreurs, *Maître-Jan* affirme que l'obstruction des voies lacrymales est la cause essentielle de la fistule; ce fait est bientôt solidement établi et généralement accepté; l'on crée rapidement les trois méthodes fondamentales qui sont en usage aujourd'hui.

Rétablissement des voies naturelles. Anel songe à l'obtenir en poussant un liquide par les points lacrymaux ou en pratiquant le cathétérisme avec un stylet flexible assez délié pour pénétrer par ces ouvertures ; c'est par le conduit lacrymal supérieur que Méjean fait passer le fil destiné à entraîner des mèches dont le volume, augmenté successivement, permet de déterminer dans les parties obstruées une dilatation progressive. Cette opération difficile ne tarda point à être abandonnée ; elle fatigue ou altère gravement le conduit lacrymal.

Laforest (1739) et ses imitateurs pratiquent le cathétérisme en pénétrant par le méat inférieur des fosses nasales, avec une sonde dont on varie les courbures et qui permet de recourir à des injections, des cautérisations, etc. [1].

Par une modification heureuse, *J.-L. Petit* transforme complétement la méthode en incisant le sac et ouvrant ainsi une voie directe et facile dont on peut profiter pour pousser des injections, et mettre sa face interne en rapport avec tous les genres de modificateurs, des dilatateurs de toute espèce, des caustiques, des perforateurs, etc. J.-L. Petit perfectionne la compression, qui lui sert non-seulement à vider la tumeur, mais surtout à remédier par une force mécanique à l'atonie du sac résultant d'une distension prolongée.

En 1734 Lecat, chez un de ses malades, incise la tumeur comme Petit, porte dans les fosses nasales en parcourant le canal nasal, des fils renfermés dans une sonde, les saisit avec un crochet, les attire au dehors, fixe une mèche à l'extrémité de ces fils sortant par l'ouverture du sac. Cette mèche, tirée chaque jour de haut en bas, amena peu à peu la dilatation des cavités qu'elle parcourait ; la guérison fut complète.

Nous trouvons là le type des procédés de Monro, Desault, etc.

Création d'une voie artificielle. Les anciens l'obtenaient en perforant l'os unguis avec un foret ou par la cautérisation. Quoique suivie quelquefois encore même au dix-septième siècle, cette méthode était tombée dans l'oubli, lorsque Woolhouse vint la remettre en honneur ; on lui accorda le mérite de l'avoir inventée. Il eut celui de placer une sonde métallique dans l'ouverture artificielle pour s'opposer à son oblitération. La plupart des chirurgiens qui pratiquèrent la perforation de l'os unguis, et Cheselden en particulier, eurent recours au fer rouge. Monro en fit sentir les inconvénients, et le remplaça par son trocart. Afin de donner une plus grande étendue à la perforation, Hunter lui substitua un emporte-pièce.

Plusieurs chirurgiens s'attachèrent à déterminer l'état des parties malades, afin de préciser les indications des méthodes et des procédés et d'adapter chacun d'eux à chaque cas particulier. Tels furent Garengeot, Monro, Pott, Hunter, Pouteau, etc. On reconnut qu'il ne s'agit pas toujours de vaincre simplement un obstacle mécanique, on tint compte de la disposition vitale des tissus (atonie, phlogoses, etc.) ; on commença même à remonter jusqu'à la disposition générale des sujets ; on prescrivit des antiphlogistiques, des émollients, des dérivatifs, des révulsifs, des médications qui s'adressaient à tout l'organisme. La thérapeutique devint plus large et plus précise.

Oblitération du sac. Pratiquée d'abord par *A. Nannoni*, cette méthode n'eut alors que peu de partisans. Vers 1829, Delpech (dans ses leçons) indiqua

[1] Avant *Laforest*, Lafaye (*Notes sur Dionis*) et Bianchi (1715) avaient émis la pensée de sonder, de bas en haut, les voies lacrymales.

les circonstances dans lesquelles on pourrait y recourir. Cette méthode a été reprise depuis par Magne (1850), Stœber, Desmarres, etc.

On doit rapporter à la première méthode (rétablissement des voies naturelles) l'introduction à demeure d'une canule métallique. *Foubert* lui dut de nombreux succès qui la firent adopter par plusieurs de ses contemporains (*voy.* Lafaye, *Notes sur Dionis*). Pellier de Quingsi la préconisa, tout en limitant son usage. Dupuytren lui donna une grande vogue en France. Louis avait déjà fait sentir ses inconvénients qui sont bien mieux appréciés aujourd'hui.

ARTICLE IV. *Oreille.* Les maladies de l'oreille et leur traitement furent étudiées pendant longtemps avec de très-faibles résultats ; on extrayait les corps étrangers, on combattait l'atrésie du conduit auditif externe. Le dix-huitième siècle se signala par quelques importantes découvertes (*voy.* le *Mém. de Leschevin sur l'atrésie du conduit auditif*, prix de l'Acad., 1778, Richter, *Bibl. chir.*, t. IV, p. 733, t. VIII, 524, t. IX, 555).

Injections de la trompe d'Eustache. Valsalva, dont les travaux contribuèrent le plus, avec ceux de Duverney, à faire connaître la structure de l'appareil auditif, démontra le premier que l'oblitération de la trompe d'Eustache est une cause fréquente de surdité : « une expiration forte, le nez et la bouche étant fermés, peut quelquefois rétablir l'audition, en désobstruant les trompes (*De aure humanâ*, 1707). » Telle est aussi l'opinion de Munnicks, qui prescrit de remplir la bouche de fumée de tabac et de chercher à la faire passer avec force à travers ces conduits. Un maître de poste de Versailles, Guyot, songea le premier à pousser des injections dans les trompes : il fit construire une seringue dont la canule introduite par la bouche, était dirigée en arrière et au-dessus du voile palatin et pénétrait dans l'orifice de ces conduits ; c'est à l'aide de ces injections que Guyot triompha d'une surdité dont il était atteint. En 1724, son instrument fut présenté à l'Académie des sciences qui le trouva fort ingénieux, sans dissimuler les difficultés du procédé ; on émit des doutes sur la pénétration du liquide à une certaine profondeur. G. Tenhauf et G. Heuermann furent les seuls qui adoptèrent ce mode de cathétérisme ; il fut généralement déclaré difficile et infidèle. Cleland et A. Petit (1735) lui substituèrent le cathétérisme par les fosses nasales. Le patronage et les succès de Leschevin, Douglas, Falkenberg, Chopart, Desault, etc., le firent exclusivement accepter. Wathen vante beaucoup le cathétérisme et les injections, rejette absolument le procédé de Guyot, affirme que celui de Petit est aisé, peu douloureux, sans danger, et s'appuie sur des faits, sur des résultats pratiques. Le cathétérisme et les injections furent presque oubliés, jusqu'au moment où Saissi, Itard, Deleau et les otologistes contemporains les firent revivre en perfectionnant la pathologie, les procédés, l'instrumentation.

Perforation de l'apophyse mastoïde. Cette opération, fort vantée pendant quelques années en Allemagne, ne compta que peu de succès, dans les mains de Jasser, Lœffler, Fielitz. Kœlpin la pratiqua chez J.-J. Berger, médecin très-distingué de Copenhague, qui mourut peu de jours après avec un épanchement purulent dans le crâne. Ce funeste événement, publié par Callisen, laissa dans le monde médical une impression profonde ; l'on rapprocha les faits, on soumit la méthode à un examen sévère, et l'opération ne fut plus renouvelée (*voy.* Dezeimeris, *Journal l'expérience*, 1838, n° 32). L'auteur donne de longs détails historiques, combat l'opinion de M. Itard qui avait déclaré « l'opération inutile et dangereuse, » et cherche à démontrer que, « meurtrière une seule

fois, à peu près innocente quand elle ne réussit pas, elle a guéri assez souvent la surdité. » La perforation de l'apophyse mastoïde ne nous paraît guère indiquée que dans les cas d'abcès, de carie, etc., dans ses cellules.

Conseillée d'abord par Riolan et Cheselden pour guérir la surdité, *la perforation de la membrane du tympan* a été pratiquée pour la première fois par A. Cooper en 1800. Depuis, Itard, Buchanan, Himly, Deleau, Fabrizi, Mèlier, etc., ont imaginé divers procédés. Elle appartient donc entièrement au dix-neuvième siècle.

ARTICLE V. *Fosses nasales, Polypes.* Les chirurgiens grecs distinguaient déjà plusieurs espèces de polypes et connaissaient la plupart des méthodes opératoires employées de nos jours. Les Arabes et le moyen âge ne font guère que compiler les anciens. Aux seizième et dix-septième siècles, la science se perfectionne avec Fallope, les deux Fabrice, Riolan, Job à Meekren, Tulpius, Péchlin. Le dix-huitième siècle se signale par d'utiles découvertes ; on étudie avec beaucoup plus de soin leur structure intime (Bordenave, Pott, Levret) ; on précise les cas dans lesquels on peut recourir avec le plus d'avantage à l'excision, à l'arrachement, à la ligature, au cautère actuel, aux caustiques ; on modifie heureusement les procédés et les instruments connus ; on en invente de nouveaux. Manne (d'Avignon) prescrit de fendre le voile du palais quand les polypes offrent un trop grand volume, et en donne l'exemple. Partisan de la ligature, Levret remet en honneur les ingénieux procédés de Fallope, qu'il rend plus sûrs et plus efficaces ; David, Herbiniaux, Belloc, Desault, etc., perfectionnent les instruments de Levret.

ARTICLE VI. *Bouche; sinus maxillaire.* Les maladies de la bouche et du sinus maxillaire, leur thérapeutique, attirèrent d'une manière spéciale l'attention du dix-huitième siècle. Nous ne parlerons point de ce qui fut fait à l'occasion du bec-de-lièvre, des fistules salivaires (Duphénix), des affections de la langue et de son amputation (de la Malle, Petit, etc.), de celles du palais, de l'arrière-gorge, de la grenouillette, etc.; on peut consulter les travaux de l'Académie de chirurgie, le Traité des maladies de la bouche de Jourdain, 1778, Richter, etc. Toute cette partie de la chirurgie fut remaniée.

Avant la fin du dix-septième siècle, on avait publié quelques faits importants relatifs aux affections du sinus maxillaire ; on avait à peine essayé de les coordonner. Dans des mémoires déjà cités, Bordenave entreprit cette œuvre avec une grande supériorité.

Il rappelle et apprécie les recherches de Meibomius, Cowper, etc., relatives aux abcès du sinus maxillaire. Sur ce point, la science était déjà fort avancée. Meibomius prescrivit le premier d'évacuer le liquide en arrachant une ou plusieurs molaires. Cela lui suffit dans les cas qu'il observa, parce que les dents pénétraient dans le sinus ou que son plancher était ouvert. G. Cowper ignorait ce qu'avait fait Meibomius ; il arrachait la première grosse molaire, perforait largement le fond de l'alvéole, poussait des injections, etc. Les chirurgiens les plus habiles suivirent cette méthode, que leurs succès firent généralement adopter. Cependant Lamorier, professeur à Montpellier, proposa un autre procédé. Quand une portion du sinus située dans un point déclive est perforée, cariée, amincie, c'est là que l'on doit agir, en ouvrant une large issue aux fluides épanchés ; si des dents convenablement placées sont cariées ou ébranlées, on suivra les préceptes de Cowper. En dehors de ces circonstances, il y a un lieu d'élection, c'est la fosse canine ; on perfore en ce point, avec le

trépan, la paroi antérieure du sinus. Cette méthode fut approuvée par Bordenave, qui en étendit les applications à diverses maladies du sinus maxillaire, spécialement aux fungus, aux polypes, etc. On peut se faire une voie assez étendue pour enlever complétement ces tumeurs, ainsi que le prouvèrent Richter, Kirkland, Callisen, etc. Desault emporta ainsi des polypes volumineux en attaquant d'abord la partie inférieure de la fosse canine.

Jourdain proposa de vider les épanchements dans le sinus, en sondant et désobstruant son ouverture normale, en poussant par là des injections. Le rapport de l'Académie de chirurgie fut peu favorable ; malgré l'appui de Desault, cette méthode eut peu de prosélytes et fut bientôt abandonnée.

A mesure que l'on éclairait l'histoire entière des affections de la bouche, on appréciait mieux les méthodes, on perfectionnait les instruments et le manuel opératoire. Cheselden, Sharp, Levret, etc., se prononcent pour la ligature dans les intumescences, les indurations de la luette, etc., tandis que Cavallini, Moscati, Caqué, Desault, etc., montrent le parti que l'on peut tirer de l'excision ; on applique au traitement des fistules salivaires les modes les plus variés (Cheselden, Monro, Z. Platner, Duphénix, J.-L. Petit, Louis, Desault, etc.) ; dans la grenouillette, on distingue les cas où il existe un kyste indépendant des conduits salivaires, et ceux où le mal dépend de la rétention de la salive dans ces canaux. Sur ces distinctions repose le traitement que l'on met en usage (J.-L. Petit, Louis, Anel, Girard, Jourdain, Vogel, Wilmer, Desault, etc.)[1].

ARTICLE VII. *Œsophage.* Un des ouvrages les plus remarquables relatifs aux maladies chirurgicales de l'œsophage est le mémoire d'Hévin déjà cité ; il fut suivi des écrits de Bordenave, Vénel, etc., des observations de Cleghorn et Delauve, des travaux de Desault. On imagina de nouveaux instruments pour retirer les corps étrangers ou pour les pousser plus profondément, pour pratiquer le cathétérisme, injecter des liquides dans l'estomac au moyen de sondes œsophagiennes ; on avait d'ailleurs des faits relatifs aux blessures du pharynx et de l'œsophage, aux ruptures de ce conduit, aux abcès, aux tumeurs, etc.

ARTICLE VIII. *Bronchotomie.* Au dix-huitième siècle, les recherches, les observations, les procédés relatifs à la bronchotomie se multiplient (Purmann, Dionis, Dekker, Detharding, Heister, Martine, Garengeot, Virgili, etc.). *Louis* fut un de ceux qui contribuèrent le plus à éclairer le sujet par ses savantes études et l'examen critique des travaux antérieurs. *Voy.* entre autres son 1er mém. (*Acad. de chir.*, t. IV, p. 455). De nouveaux écrits apparaissent, Vicq-d'Azyr invente la *laryngotomie crico-thyroïdienne,* Desault, la laryngotomie (*Œuvr. chir.*, t. II).

ARTICLE IX. *Poitrine.* La connaissance des lésions des parois et des cavités thoraciques acquit plus d'étendue et d'exactitude (on nota tout ce qui concerne les traumatismes, les épanchements (séreux, sanguins, purulents), les abcès, etc., on imagina de nouveaux moyens hémostatiques, des procédés ingénieux pour l'extraction des corps étrangers ; on eut souvent recours à

[1] L'anatomie, la physiologie, la pathologie des dents, l'odontotechnie, prirent un développement considérable par le concours de spécialistes distingués, d'anatomistes et de chirurgiens éminents qui en firent l'objet de leurs recherches. C'est au dix-huitième siècle que ces études revêtirent un caractère vraiment scientifique (*voy.* Fauchard, le chirurgien dentiste, 1747 ; sur l'*Hist. de l'art dent.*, voy. Laforgue, art. DENT, etc., 1810-24 ; K. Sprengel, *Hist. de la méd*, t V I, p. 255).

l'opération de l'empyème, comme les anciens, mais on donna beaucoup plus de précision au diagnostic, aux indications, aux procédés, soit que l'on pénétrât entre les côtes, soit que l'on perforât celles-ci, le sternum, l'omoplate, etc. (Sur l'empyème, *voy.* Sprengel, t. VIII, p. 1-90).

Amputation du sein squirrheux Cette opération, pratiquée souvent au dix-septième siècle, obtint encore plus de faveur au siècle suivant ; les procédés furent perfectionnés. On prescrivit d'enlever la mamelle entière, les ganglions engorgés, de ménager la peau, de réunir immédiatement la plaie, etc. On étudia mieux les indications, les cas de récidive ; on voulut remonter à la cause du mal, et l'on en vint à reconnaître assez fréquemment l'existence d'une cause générale. Quelques chirurgiens préconisèrent certaines substances (belladone, jusquiame et surtout ciguë), dont l'usage à l'intérieur ou comme topique pouvait amener la résolution de la tumeur ; ils citèrent des faits à l'appui (*voy.* pour tous ces objets, Petit, Cheselden, Ledran, Heister, Garengeot, Storck, Richter, Paletta). Il y eut des chirurgiens qui rejetèrent l'ablation du sein squirrheux d'une manière absolue (Monro l'Ancien), ou qui du moins en limitèrent beaucoup l'usage (Eller, Lamotte, etc.).

Article X. *Abdomen.* Nous ne parlerons point de ce qui est relatif aux blessures, aux tumeurs, aux lésions variées des viscères abdominaux, aux épanchements (*voy.* les mém. du fils de J.-L. Petit, de Garengeot, etc.), aux blessures de l'estomac et des intestins, aux abcès du foie, des reins; à l'importance des adhérences, à la gastroraphie, aux sutures intestinales, etc.; nous aurions ici, plus encore que pour le thorax, un champ trop vaste à parcourir, nous consacrerons seulement quelques mots à l'histoire des hernies.

Hernies. L'étude si complexe des hernies, de leurs espèces, de leurs variétés est un des objets sur lesquels le dix-huitième siècle a exercé sa persévérante activité avec le plus d'ardeur et de succès. Malgré de nombreux travaux antérieurs et particulièrement ceux de Franco, Paré, Rousset, Covillard, etc., la pathologie était peu avancée, la thérapeutique incertaine, le plus souvent impuissante, fréquemment meurtrière. Vers la fin du dix-septième siècle, une vigoureuse impulsion est donnée; elle s'accroît au siècle suivant. Les grands principes sont posés, on décrit plusieurs espèces de hernies inconnues ou à peine soupçonnées. Parti de la France, le mouvement s'étend à l'Angleterre, à l'Italie, à l'Allemagne, etc.; la science et la pratique se répandent et se vulgarisent.

On admit longtemps la rupture du péritoine ; Dionis et Lafaye pensent encore que le sac manque presque toujours; J.-L. Petit (1750) n'ose pas affirmer son existence habituelle dans les hernies ordinaires, bien qu'il l'ait toujours constatée ; la hernie ombilicale en est constamment dépourvue. Les dissections de Nuck, Ruysch, Méry (1701), Duverney, Mauchard, Arnaud, Morgagni, Haller, établissent la vérité; l'absence du sac ne se présente que dans des cas rares et bien déterminés. Les recherches de ces auteurs, celles de Koch, Gunz, Sandifort, Camper, Richter, Callisen et d'une foule d'autres, font connaître la disposition des parties qui livrent passage aux organes déplacés, les feuillets qui constituent et doublent le sac, les rapports de cette enveloppe avec les vaisseaux qu'il importe de respecter, etc. Goursaud d'abord, Pott, Petit, établissent les signes différentiels de l'engouement et de l'étranglement ; on apprend à distinguer la constriction par les anneaux et celles qui dépendent du collet épaissi du sac (Arnaud, Ledran), de la perforation accidentelle du sac lui-même,

des adhérences avec les parties herniées, des adhérences de celles-ci entre elles (Lapeyronie, Petit, Lecat, Arnaud, Louis, Richter, etc.). On donne d'excellents préceptes relatifs à la réduction; quelques-uns accordent trop de confiance aux topiques émollients, belladonés, astringents, réfrigérants, aux lavements huileux, purgatifs, à la fumée de tabac trop vantée par Heister, de Haën, Pott, qui en exagèrent l'efficacité sans en signaler les dangers; mais on finit par reconnaître qu'il ne faut pas perdre un temps précieux en y insistant : et Pott lui-même affirme qu'on ne doit pas attendre trop longtemps avant de recourir à l'opération. La dilatation, proposée par Leblanc, trouve peu de partisans; on démontre tous les avantages de la kélotomie, du débridement. Plusieurs praticiens éminents prescrivent, dans la plupart des cas, de réduire la hernie, sans ouvrir le sac ou en se bornant à l'inciser dans une petite étendue, mais on finit par reconnaître que l'incision complète de cette enveloppe doit être généralement préférée, et cette pratique fournit une règle dont on s'écarte rarement. Des observations remarquables de Méry, Littre, Lapeyronie, J.-L. Petit, Pipelet, Louis, Heister, Mauchart, etc., prouvent que la nature seule ou aidée par l'intervention de l'art peut triompher de la gangrène d'une portion considérable de l'intestin, que la formation temporaire ou définitive d'un anus anormal n'est pas inévitable. On reconnaît le rôle et la disposition de l'éperon, Desault invente un procédé pour le repousser, dilater les deux bouts de l'intestin, rétablir la continuité régulière des voies qui doivent être parcourues. Au dix-neuvième siècle, *Scarpa* publie ses recherches si importantes sur ce sujet; bientôt Dupuytren invente sa méthode et ses instruments pour détruire l'éperon en prévenant les épanchements. Depuis ce moment, le traitement des anus accidentels, des plaies intestinales a donné naissance à des procédés aussi variés qu'ingénieux.

Les travaux de l'Académie de chirurgie, de Pott, de Pipelet le jeune, firent mieux connaître les hernies de l'épiploon, leur étranglement, et donnèrent lieu à de lumineuses discussions relatives à sa ligature et à sa résection. On étudia beaucoup mieux les causes de l'irréductibilité, des adhérences, etc.

On reconnut unanimement les avantages des brayers inventés par N. de Blégny (1676), qui doivent leur élasticité à leur ressort en fer battu : aux perfectionnements de Delaunay vinrent se joindre ceux plus importants de Lequin et d'Arnaud, surpassés par Juville et surtout par Camper. La science contemporaine est allée encore bien plus loin.

En soumettant à un examen sévère les méthodes proposées pour la guérison radicale des hernies, les chirurgiens firent sentir l'inefficacité, l'incertitude, les dangers de la plupart d'entre elles et les frappèrent d'une juste proscription. Les vrais chirurgiens avaient déjà renoncé complétement à la castration, que pratiquaient encore les herniotomistes ambulants.

Jusqu'à l'époque où nous sommes parvenus on ne connaissait guère que les hernies inguinales et ombilicales, dont l'histoire présentait même bien des lacunes et des erreurs. La hernie crurale fut décrite pour la première fois avec exactitude dans le traité d'anatomie de Verheyen (1693). Nous ne pouvons faire l'histoire détaillée des diverses espèces de hernies découvertes ou mieux étudiées au dix-huitième siècle; nous nous bornerons comme Dezeimeris, à citer les noms des chirurgiens qui les ont décrites avec le plus de soin : « *hernie crurale*, Nuck, Verheyen, Arnaud, Garengeot, Petit, Koch, Pott, Gimbernat; *hernie ischiatique*, Papen, Bertrandi, Camper, Lassus; *hernie ovalaire (sous-pubienne)*, Duverney, Garengeot, Heuermann, Klinkosch, Camper; *hernie*

périnéale, Chardon, Smellie, Bromfield; *hernie vaginale*, Garengeot, Houin, de Haën, Levret; *hernie diaphragmatique*, Littre, Chauvet, Kirschbaum, Plouquet, Preiss, Van Geuss, Fothergill; *hernie de la vessie*, Sala, Petit, Verdier, Pipelet, Pott, Desault, etc..; *hernie incomplète, hernie formée par un appendice de l'intestin*, Littre, Ruysch, Schlichting » (Dezeimeris, *Dict. hist.*, art. Chir., t. I, p. 817.) Nous avons déjà mentionné la hernie inguinale congéniale. Desault aperçoit la distinction des hernies inguinales externes et internes; Arnaud est un des chirurgiens qui ont le plus contribué aux progrès de la chirurgie herniaire par ses recherches spéciales, ses études anatomo-pathologiques, ses vues générales (*Traité des hernies*, 1749, *Mém. de l'Acad. de chirurg.*). En 1778, Richter exposa l'ensemble de la science dans son *Traité des hernies* (2 vol. en allemand). Ce livre remarquable est resté longtemps classique; il faut le lire pour apprécier dans son entier l'œuvre du dix-huitième siècle.

Article XI. *Organes urinaires.* Les travaux du siècle qui nous a précédés, concernant ces affections, ne sont pas moins remarquables. Ils embrassent l'histoire et la thérapeutique des états morbides des reins et des uretères; de l'urèthre (traumatismes, corps étrangers, lésions organiques, rétrécissements et leur traitement par les bougies élastiques, la cautérisation). *Voy.* Chopart. *Malad. d. voies urin.* 1791. 2 v.; des maladies de la vessie (blessures, calculs, rétention d'urine, etc.). Portons simplement un regard rapide sur la lithotomie.

Lithotomie. I. *Taille périnéale.* Au commencement du dix-huitième siècle, on la pratiquait par le *petit* et le *grand appareil*. I. Dans les descriptions de Celse et de Paul d'Égine, on n'avait vu que le *petit appareil*. Guy de Chauliac l'avait remis en honneur. Le dix-huitième siècle le proscrivit entièrement, après avoir montré son incertitude et ses dangers même chez les jeunes sujets qui se prêtent seuls à son application.

II. Le *grand appareil* (*de Romanis, de Mariano Sancto*), fut perfectionné par Franco, qui fit usage d'un lithotome caché assez analogue à celui qu'imagina depuis frère Côme. Cette méthode devint, en France du moins, la propriété presque exclusive des *Colot* jusqu'au moment où les chirurgiens de l'Hôtel-Dieu surprirent le secret de *François Colot*. C'était une taille médiane, dans laquelle le périnée était tendu un peu plus fortement à gauche au moyen d'un cathéter cannelé (*voy.* la description de Ledran). Malgré les avantages de cet instrument conducteur, on démontra ce qu'il y avait de défectueux dans cette méthode, sans parvenir à le corriger. Elle fut à son tour généralement abandonnée pour céder la place à une méthode infiniment supérieure, la taille latéralisée. La taille médiane fut reprise et perfectionnée par Vacca, Guérin; elle n'a retrouvé son rang, parmi les opérations régulières, que depuis un petit nombre d'années, grâce à la transformation qu'elle a subie.

III. *Taille latérale.* Foubert en fut l'inventeur. Guidé par ses connaissances anatomiques, sans cathéter, avec un simple bistouri, cet habile opérateur ouvrait le corps de la vessie, sans toucher à la portion prostatique de l'urètre; on assure qu'il parvint à retirer ainsi des calculs volumineux, en évitant les accidents si fréquents dans les méthodes usitées jusqu'à lui.

Les succès de Foubert attestent son extrême habileté. Ils étonnent en présence d'une méthode environnée de tant de dangers. « Il n'y a, dit Sabatier, qu'un homme de génie qui ait pu concevoir le projet qu'il a osé exécuter; mais la raison et l'expérience en ayant montré les inconvénients, il faut lui donner les éloges qu'il mérite et ne pas l'imiter. » Cette méthode fut adoptée par deux chirurgiens distin-

gués, Thomas et Lecat, qui firent usage d'instruments particuliers. Après quelques modifications de peu de valeur, elle tomba justement dans un discrédit complet, dont elle ne se relèvera jamais.

IV. *Taille latéralisée.* Cette méthode est une des belles conquêtes chirurgicales du dix-huitième siècle. En s'aidant de quelques préceptes de Paul d'Égine et d'Abulcasis, et prenant surtout pour point de départ la taille médiane, on pouvait sans de grands efforts arriver à la taille latéralisée ; on n'y parvint cependant qu'après bien des tentatives et des détours. Nous devons en faire remonter l'origine à frère Jacques de Baulieu, disciple d'un empirique, empirique lui-même et chirurgien ambulant. Frère Jacques pratiqua longtemps la lithotomie sans connaître ce qu'on avait fait avant lui, ignorant même l'anatomie de la région sur laquelle il opérait. Ses premiers procédés, fort irréguliers, tenaient le milieu entre la taille latérale et la taille latéralisée ; il ouvrait le col de la vessie dans son entier et une partie du corps. Méry pressentit les avantages que cette méthode pouvait offrir, en la régularisant ; d'après ses conseils, Baulieu substitua le cathéter cannelé au conducteur rond et sans rainure dont il s'était d'abord servi. Guidé par les avis de Félix, Duverney, etc., sous les yeux desquels il pratiqua des lithotomies sur le cadavre, frère Jacques étudia la disposition des parties qu'il devait atteindre ou respecter. Ses succès, bien plus constants (car il avait trouvé la véritable taille latéralisée), furent cependant très-contestés ; Baulieu reprit sa vie nomade, parcourut les principaux États de l'Europe, et obtint une grande réputation par les succès dont ses nombreuses opérations furent couronnées.

Témoin de ces brillants résultats pendant son séjour en Hollande, Raw eut la mauvaise foi de décrier sa méthode publiquement, tout en l'adoptant en secret. Le célèbre chirurgien d'Amsterdam donna le change sur son procédé en affirmant qu'on le trouverait en lisant Celse, et qu'il ouvrait le corps de la vessie en ayant le soin d'en éviter le col ; de là, naquirent bien des essais qui ne furent pas sans danger et des retards dans les progrès de la lithotomie.

Trompé par les affirmations de Raw, Albinus décrivit sa méthode d'une manière vague et inexacte ; Cheselden, en suivant ses indications, retomba d'abord dans la taille latérale ; mais il la modifia successivement et inventa de nouveau la taille latéralisée. Le bruit de ses succès parvint rapidement à Paris ; l'Académie des sciences chargea Morand d'aller à Londres étudier la nouvelle méthode auprès du grand chirurgien de Saint-Thomas. Pendant son absence, Perchet et Garengeot avaient découvert un procédé très-analogue à celui de Cheselden, et retrouvé à leur tour la taille de Baulieu, méconnue et presque oubliée depuis plus de trente années. Moreau, Sharp, Nannoni, etc. introduisirent des modifications peu importantes dans le manuel opératoire. Lecat et Hawkins imaginèrent leurs gorgerets tranchants ; mais le gorgeret cystitome du premier ne trouva pas de partisans ; le gorgeret d'Hawkins, vanté par Louis et Desault qui l'avaient modifié, fut bientôt proscrit en France ; les chirurgiens anglais continuèrent à en faire usage. L'ingénieux lithotome caché de frère Côme présentait des avantages si évidents qu'il fut très-généralement adopté ; son incontestable supériorité a fait oublier tous les autres. Désireux de donner à l'opération une précision mathématique, Pouteau imagina sa taille au niveau, bientôt reléguée dans le domaine de l'histoire.

V. *Taille bilatérale.* De 1734 à 1768, une interprétation spéciale de la description fort obscure de Celse, avait porté plusieurs chirurgiens (Davier, Heister, Bromfield, Macquart) à penser que l'écrivain romain prescrivait de diviser transversalement la prostate des deux côtés. Dans les cas de calculs volumineux,

Ledran, en pratiquant la taille latéralisée, faisait aussi une double incision; il insiste sur les avantages de cette méthode (*voy.* son *Parallèle des diverses méthodes usitées pour la lithotomie*). Tel est le point de départ de la lithotomie bilatérale, elle appartient néanmoins à notre époque, grâce à Chaussier, Ribes, Béclard et surtout à Dupuytren, qui transforma l'instrument de frère Côme en lithotome double, donna des règles précises, la vulgarisa par ses succès.

2. *Taille hypogastrique*. Conduit par la nécessité, Franco a recours à la taille sus-pubienne et guérit son jeune malade. Cependant, il ne la réitère point et la juge même sévèrement, tant il redoute les blessures du corps de la vessie. Rousset (1580) démontre tout le parti que l'on peut en tirer, et prescrit de distendre préalablement la cavité vésicale par des injections. Nicolas Piètre (1635) fait soutenir devant la Faculté de Paris une thèse où l'on affirme que la cystotomie sus-pubienne n'est ni difficile ni dangereuse. Bonnet, chirurgien de Paris, la pratique plusieurs fois. Frappé des éloges qu'on lui accorde, le parlement de Paris demande un rapport à François Colot: ce lithotomiste ne croit qu'à l'efficacité de sa méthode et déclare qu'il ne peut *penser sans horreur* à l'incision par l'hypogastre. Dionis la défend encore, mais l'arrêt de Colot la fait tomber dans un oubli si profond que Jean Douglas (1719) ne craint pas de lui donner le nom de *lithotomia Douglassiana*. Cheselden, qui la pratiqua à peu près en même temps que les Douglas, perfectionna les procédés de ses compatriotes, publia ses succès et contribua puissamment à la remettre en honneur: il l'abandonna cependant après avoir découvert la taille latéralisée. Prebisch de Kœnigsberg exécuta la méthode sus-pubienne sur un enfant de douze ans (*voy.* son *Traité*, 1727); Sermes d'Utrecht y eut recours 16 fois et ne perdit que 3 malades (*voy.* son *Traité sur la taille de Douglas modifiée*, 1726); il se dispense des injections. Heister apprécie avec sagesse les indications de la taille hypogastrique, et reconnaît aussi, d'après son expérience, qu'on peut éviter la distension de la vessie par des injections (1728). Morand (1728-1732) pose des préceptes analogues à ceux de Heister; Sénac, dans un discours sur les méthodes de Franco et de Raw (1727), donne un résumé lumineux sur ce sujet. Frère Côme (Bazeilhac) invente sa sonde à dard; la méthode hypogastrique lui doit de plus grands progrès qu'à tous ses prédécesseurs réunis. Elle a reçu depuis de nouveaux perfectionnements, mais l'honneur en revient au dix-neuvième siècle.

ARTICLE XII. *Organes génitaux chez les deux sexes.* Nous trouverions encore ici des travaux et des découvertes de la plus haute valeur. Les maladies du testicule et de ses enveloppes, du cordon spermatique, etc. sont mieux étudiées, mieux distinguées; les méthodes déjà connues pour le traitement de l'hydrocèle (ponction, incision, excision, séton, caustiques), sont mieux appréciées, mieux appliquées, perfectionnées; on y ajoute les injections de substances excitantes. Le dix-huitième siècle frappa de proscription et stigmatisa ces mutilations monstrueuses dont on se montrait encore si prodigue sous les influences réunies de l'ignorance, de la cupidité, des passions les plus honteuses; on n'eut recours à la castration que dans les cas où elle devenait absolument nécessaire; elle a été renfermée, depuis, dans de plus étroites limites. Diverses méthodes opératoires furent exécutées et comparées; on discuta longuement pour décider s'il fallait jeter une ligature en masse sur le cordon, ou lier séparément les vaisseaux successivement divisés; ce dernier procédé finit par obtenir la préférence, etc.

La pathologie des organes sexuels chez la femme nous offrirait des remarques du même genre. Des observations multipliées et plus précises répandent une

lumière plus vive sur les affections des organes génitaux externes, du vagin, de l'utérus et de ses dépendances. Les chirurgiens et les accoucheurs associent leurs efforts. Signalons en particulier les déviations de la matrice, ses prolapsus, ses renversements, les tumeurs, le cancer, les polypes, l'ablation de ces derniers, les instruments et les procédés de Levret et de Desault pour leur ligature; les tumeurs et les kystes de l'ovaire, les discussions relatives à leur traitement au moyen de l'incision (Morand, Ledran), ou de ponctions réitérées suivies quelquefois d'injections. La question de l'ovariotomie est posée et soumise à de rigoureux examens; cette opération est alors généralement rejetée, malgré l'appui que lui donnent, dans certains cas, Laporte et Morand (1755, *Acad. de chirurg.*), Chambon (*Malad. des femmes*. 1798), et le succès de Laumonier de Rouen (1781. *Hist. de la Societé de méd.* 1792), etc.

Article XIII. *Rectum.* Nous avons déjà parlé des maladies du rectum (hémorrhoïdes, abcès de l'anus, fistules), etc.

Article XIV. *Système osseux.* Nous ne saurions trop admirer tout ce qu'a laissé l'école hippocratique touchant les fractures et surtout les luxations (traumatiques, spontanées, congénitales). Aussi, parmi les chirurgiens de l'antiquité qui se sont occupés si souvent de ces sujets, les plus éminents adoptent ses doctrines, les développent, redressent quelques erreurs, etc. Soranus, à l'occasion des fractures du bras, place l'avant-bras dans la demi-flexion avant de pratiquer l'extension, substituant à la méthode hippocratique, celle que Pott généralisera plus tard. Du reste, Galien, qui commente longuement les traités hippocratiques (*De fractis*, *De articulis*), peut être considéré comme le précurseur de Pott, en montrant les avantages de la demi-flexion; il est moins exclusif que le chirurrurgien anglais. Nous trouvons des remarques neuves chez les Arabes, dans Guy de Chauliac, Paré, etc. Le dix-septième siècle est très-riche en travaux sur les traumatismes des os, et perfectionne beaucoup l'étude des lésions organiques qui avaient déjà fixé l'attention des Arabes et du siècle précédent. Le dix-huitième siècle possédait ainsi des matériaux considérables; mais ils consistaient surtout en monographies, en observations isolées. J.-L. Petit voulut en faire un corps régulier de doctrine, représentant l'état de la science, et publia son *Traité des maladies des os*. Petit insista plus spécialement sur les luxations et les fractures. Il ne profita pas suffisamment des écrits antérieurs, mais son livre brille par l'originalité, l'ampleur des doctrines, l'art avec lequel il sait appliquer à la pathologie ses connaissances anatomiques et physiologiques. Son traité, qui porte l'empreinte d'un maître, fit oublier les faibles essais de Verduc et de Heyne, etc. Rappelons ses recherches relatives aux fractures de la rotule résultant de l'action musculaire, aux ruptures du tendon d'Achille, à leurs traitements. Petit est trop partisan des machines, des appareils compliqués, etc. Le traité de Duverney, écrit sans doute à la même époque, bien que publié plus tard, pourrait être mis en parallèle avec celui de J.-L. Petit; cependant, quoique plus long, il a généralement moins de valeur pratique; il le complète en plusieurs points (*voy.* ce qui concerne les fractures longitudinales des os, l'appareil pour les fractures de la clavicule en plaçant sous l'aisselle un épais coussin et rapprochant le bras du tronc, etc.).

La thérapeutique des fractures et des luxations était en possession de la plupart des méthodes fondamentales que nous employons aujourd'hui : mais on n'en appréciait pas exactement la valeur; plusieurs étaient entièrement oubliées. Au dixhuitième siècle, deux doctrines furent en présence relativement aux avantages respectifs de l'extension ou de la demi-flexion, dans la réduction et la contention

des fractures. Adoptant et développant les principes de l'Académie de chirurgie, Desault se prononça pour l'extension et imagina ses appareils à extension continue ; Pott, marchant sur les traces de Fabrice de Hilden, vanta la demi-flexion. Desault voulait une force mécanique qui maintînt les fragments en rapport, en luttant sans cesse avec les contractions musculaires ; Pott et Sharp espéraient éluder les résistances des muscles en les mettant dans le relâchement. Il y a des exagérations des deux côtés : Pott néglige les appareils contentifs et compte trop sur la position, qui ne relâche pas toujours les muscles les plus importants ; Desault ne voit pas assez que l'extension permanente excite l'action musculaire et accroît les résistances. Quelques chirurgiens français, Lassus, Sabatier, etc., adoptèrent les idées anglaises, qui ne prévalurent pas. Le dix-neuvième siècle a pesé les opinions des écoles antagonistes ; on a su, en France particulièrement, adapter aux différents cas les diverses méthodes, les associer heureusement, modifier les procédés, inventer de nouveaux appareils, emprunter aux siècles précédents, en les perfecnant, des vues utiles qui avaient été oubliées, etc.

Les *appareils inamovibles* connus des Arabes étaient usités depuis longtemps chez des peuples peu civilisés. Belloste (1696. *Chirurg. d'armée*) traite une fracture par un appareil qui ressemble beaucoup aux appareils inamovibles ; mais c'est à Moscati que revient l'honneur de les avoir de nouveau inventés, car il ne paraît point connaître ce qui avait été fait avant lui : « Je proposai, dit-il, un moyen que j'avais médité depuis bien des années, et qui *consistait à mettre la partie dans une espèce de moule fabriqué sur elle-même* (*Mém. de l'Acad. de chirurg.* t. IV, p. 619). » Moscati n'appliqua cette méthode qu'aux fractures de l'humérus ; elle fut promptement oubliée, malgré ses succès, jusqu'au moment où Larrey lui prêta l'appui de son expérience et de son autorité.

Les actes auxquels se livre la nature dans la consolidation des os fracturés, devinrent l'objet d'études nouvelles. On croyait généralement que les fragments osseux laissaient suinter un suc qui s'interposait entre eux, se concrétait et les réunissait à peu près comme la colle placée entre deux morceaux de bois ; quelques chirurgiens, même dans l'antiquité, avaient cependant noté la formation de la virole extérieure. Duhamel fracture des os sur un grand nombre d'animaux, et suit jour par jour l'évolution du cal : le périoste et les tissus fibreux se gonflent au point fracturé ; ce gonflement s'étend plus ou moins loin au-dessus et au-dessous ; ces tissus transformés en une masse cartilagineuse assujettissent les fragments ; plus tard, les cartilages s'ossifient en recevant des sels terreux ; le cal diminue de volume, se régularise, la virole extérieure reprend le niveau du reste de l'os ; le périoste se dégage et recouvre son épaisseur et sa consistance primitives. A l'aide d'un semblable mécanisme, la membrane médullaire produit à l'intérieur un bouchon osseux. Haller et Dethlef constatent l'épanchement d'un suc gélatineux, sa transformation en cartilage après l'apparition de vaisseaux nouveaux, son ossification ; le périoste reste étranger à ces productions. Bordenave signale le gonflement des fragments, qui se couvrent de bourgeons cellulo-vasculaires ; le cal est la conséquence d'une cicatrisation analogue à celle des parties molles. Bonn, Camper, M. Donald, Hunter, Troja, Fougeroux s'occupent du même sujet. Tous les éléments du problème sont posés, car on indique isolément le rôle du périoste, de l'os, de la membrane médullaire ; quelques expérimentateurs se rapprochent même de la solution complète.

Les anciens connaissaient des cas de non-consolidation plus ou moins prolongée, les cals vicieux, difformes ; ils avaient découvert plusieurs moyens théra-

peutiques; nous avons déjà parlé du frottement réciproque des fragments, de la rupture, de l'excision, de la rescision du cal : les Arabes, Guy de Chauliac, Paré, les seizième, dix-septième siècles, donnèrent des solutions variées de ces questions. Le dix-huitième siècle y porta plus de précision. Ces problèmes occupent encore la science contemporaine. White, le premier, pratique la résection de la tête de l'humérus désorganisée par la carie; Bent, Orred suivent son exemple; Moreau, Vermandois, Park appliquent ce procédé aux lésions du coude et du genou. Le dix-neuvième siècle a beaucoup agrandi le domaine des résections, posé les indications avec plus de rigueur, créé de nouveaux procédés, imaginé des instruments ingénieux plus sûrs et plus commodes[1].

Les luxations offriraient des considérations aussi importantes, si nous passions en revue les transformations que subirent leur histoire entière et leur thérapeutique; les études auxquelles on se livra relativement aux extensions, aux contre-extensions, etc. aux points que l'on doit choisir, aux avantages et aux inconvénients de l'extension ou de la flexion des membres, etc. Les fractures et les luxations en particulier devinrent l'objet d'une foule de monographies, d'observations spéciales. Éclairées par les doctrines générales, elles les éclairèrent à leur tour.

Les lésions organiques des os, des articulations, négligées chez les anciens, mieux étudiées par les Arabes, dans les écoles de Paré, de Vésale, dans celles qui leur succédèrent, reçoivent un riche tribut au dix huitième siècle. Les matériaux s'accumulent; on sent la nécessité de les distinguer, de les classer d'après un ordre méthodique; on combine les ressources que fournissent les recherches cliniques et anatomo-pathologiques. La France avec l'Académie de chirurgie, Petit, Louis, Desault, etc.; l'Angleterre avec Cheselden, les Monro, Pott, Hunter, etc., donnent une impulsion puissante qui se communique de toute part, et l'on voit apparaître une série de monographies qui embrassent l'histoire du rachitisme, de l'ostéomalacie, de la fragilité des os, des caries, du mal de Pott, des kystes, des sarcomes, des fongus, etc. Un grand progrès est accompli. Il reste toutefois bien des obscurités et des confusions à dissiper; bien des lacunes à remplir. Cette œuvre difficile et délicate appartiendra au siècle suivant. N'oublions point l'ensemble des recherches qui se rapportent à la nécrose, et les traités encore classiques de Weidmann et de Troja.

ARTICLE XV. *Amputations.* Deux questions principales nous intéressent : *Indications, méthodes opératoires.* 1. *Indications.* Pendant longtemps, les chirurgiens se montrèrent fort timides dans la pratique des amputations; ils comptaient peu sur leurs moyens hémostatiques. Au dix-huitième siècle, ils sont plus hardis et ne craignent point d'amputer lorsque les circonstances l'exigent. On cherche les indications que fournissent les traumatismes, les gangrènes, les suppurations prolongées, les anévrysmes, les lésions organiques des os, des articulations. On tient même compte des contre-indications qui se tirent de l'état général du sujet, de certaines lésions viscérales, des conditions extérieures. Pott (*Monograph. des amputations*, qui paraît dirigée spécialement contre Bilguer), indique les fractures compliquées, les tumeurs blanches, la carie des os, certains anévrysmes, des tumeurs fongueuses. J.-L. Petit est plus explicite et plus précis.

[1] Les causes très-variées de la non consolidation des fractures ne sont pas toutes bien connues. Avant White, on pouvait citer quelques faits épars de résections osseuses; mais, quoique plusieurs d'entre eux fussent très-remarquables, c'est au dix-huitième siècle (Bordenave, White, Vigaroux) qu'on doit faire remonter le point de départ des grands travaux relatifs aux résections.

Desault restreint trop les cas où l'amputation est nécessaire. De toutes ces discussions résultent des préceptes capitaux qui peuvent servir de règles ; ils restent au fond les mêmes, malgré les modifications que les progrès ultérieurs ont apportées dans leurs applications pratiques.

2. *Méthodes opératoires.* I. *Amputation circulaire.* Celse avait compris combien il importe de scier l'os à une certaine hauteur au-dessus des chairs, de conserver une portion de masses musculaires et de peau suffisantes pour recouvrir les extrémités osseuses, d'obtenir la réunion immédiate. Ces préceptes de l'antiquité, méconnus ensuite jusqu'à Paré, qui les remit en honneur, furent oubliés après lui. Parmi les chirurgiens du dix-huitième siècle, J.-L. Petit est celui qui saisit le mieux ces indications et trouva les meilleurs moyens de les remplir : « Dans les amputations, l'on doit couper des chairs le moins qu'il est possible, et des os le plus qu'on le peut, car plus on conserve de chairs, plutôt l'os se recouvre, souvent sans s'exfolier, et plus promptes sont la cicatrisation et la réunion. » Petit examine les procédés usités avant lui, et indique le sien, la *section en deux temps :* « La première incision, commencée un pouce plus bas que le point où les os seront sciés, n'intéressera que la peau et les parties qui recouvrent les muscles ; car les téguments légèrement disséqués seront retirés vers le haut, de sorte que les chairs se trouvent découvertes dans une étendue de plus d'un pouce ; alors on coupera circulairement les muscles jusqu'à l'os, au niveau de la peau, on les fera relever avec la compresse fendue, de sorte que lorsque l'os sera scié, on le trouvera enfoncé, etc. » Louis modifia le procédé : « Le membre est serré par une bande circulaire ; la peau et les muscles sont coupés d'un seul coup jusqu'aux os ; la bande est enlevée, les muscles non adhérents se rétractent ; les adhérences sont coupées, toutes les chaires relevées, les os sciés à trois travers de doigt au-dessus de la section primitive. » Ces deux procédés diversement combinés ont servi de base à ceux qui ont été suivis après leurs inventeurs[1]. Gooch et Ball préféraient la méthode de Celse.

II. *Méthode à lambeau.* D'après Yonge, Lowdham (d'Oxford) la pratiqua le premier pour la jambe seulement. Verduin vint après lui, généralisa la méthode, la décrivit avec détail. Sabourin s'en attribua l'invention, mais il est douteux que ce chirurgien n'ait eu aucune connaissance des travaux de ses prédécesseurs. Garengeot, Lafaye, Massuet perfectionnèrent et répandirent ce mode opératoire. Vermale et Ravaton taillaient deux lambeaux au lieu d'un. J.-L. Petit et Louis font ressortir les avantages de la méthode à lambeau lorsqu'elle est indiquée ; les os sont plus largement recouverts, la réunion immédiate peut être mieux assurée. White et O'Halloran conseillent néanmoins de ne tenter la réunion immédiate qu'après quelques jours.

III. *Amputations dans l'article.* Les anciens n'attaquaient les articulations que dans les cas où la gangrène les avait envahies. L'instrument tranchant n'avait alors qu'à diviser les liens qui maintenaient encore les parties. Abulcasis fait un pas de plus, dit formellement que l'on doit pratiquer l'amputation dans les grandes articulations avant que la gangrène y soit parvenue, et cite le coude, le pied, le genou. Paré donne les mêmes préceptes dans les cas de nécessité. Comme Héliodore, qui lui est inconnu, il cautérise les surfaces articulaires afin d'obtenir leur exfoliation et le développement des bourgeons charnus. Pigray se montre partisan des désarticulations. Fabrice de Hilden nous apprend qu'on y avait souvent recours

[1] Desault donne, l'un des premiers, l'exemple de ces procédés mixtes ou d'association.

à son époque. Cependant il n'y avait là rien de régulier : bientôt cette tradition fut oubliée; l'amputation dans les articulations des doigts fut la seule conservée. C'est encore au dix-huitième siècle que nous devons de remarquables travaux sur les désarticulations. Moreau père et Ledran pratiquent les premiers l'amputation scapulo-humérale, et sont imités par Garangeot et Bromfield. Heister, J.-L. Petit, Brasdor surtout et Monteggia soutinrent qu'il ne faut pas renoncer à cette opération pour les autres articulations, que, dans un assez grand nombre de cas, elle est plus avantageuse que l'amputation dans la continuité. On ne recule pas même devant la désarticulation coxo-fémorale. Morand en a le premier la pensée qu'approuvent Ledran et Guérin ; Ravaton est sur le point de la pratiquer (1640); l'Académie met deux fois la question au concours, 1756, 1759. « Quand cette désarticulation peut, seule, sauver le malade, faut-il y avoir recours, quel sera le meilleur procédé ? » Sur quarante-quatre mémoires présentés en 1759, trente-quatre se prononcent pour l'affirmative, Barbet remporte le prix. Enfin, Perrault de Sainte-Marie (en Touraine) pratique cette opération ; son malade guérit (1773). Pendant longtemps, les chirurgiens hésitent et sont retenus par les craintes qu'inspire cette désarticulation elles ne sont complétement dissipées que par les brillants résultats qu'obtiennent les chirurgiens du dix-neuvième siècle : grâce à eux, l'amputation coxofémorale, définitivement acceptée, compte de nombreux succès. Tout ce qui se rapporte aux désarticulations en général et à leurs applications à une foule de cas particuliers a reçu, de notre époque, des développements, des perfectionnements qui en ont considérablement agrandi le domaine et qu'il nous suffit de rappeler en ce moment.

L'Académie de chirurgie mit à l'ordre du jour cette grave question : « Lorsqu'un traumatisme impose le sacrifice d'un membre, faut-il recourir à l'amputation immédiate ou à l'amputation secondaire ? » Suivant les traces de Bilguer, quoique d'une manière moins exclusive, Faure, dont le mémoire fut couronné, se déclara pour cette dernière ; Boucher préconisa l'amputation immédiate, qui finit par prévaloir. Ce problème complexe a été soumis, depuis, à de nouveaux examens en tenant compte de tous ses éléments. La doctrine de Boucher a été adoptée, mais on a déterminé les circonstances spéciales qui réclament la temporisation.

Signalons les difficultés que rencontre la vulgarisation de la ligature des vaisseaux comme le meilleur des hémostatiques après les amputations. Celse, Rufus, Archigène, les Arabes, Guy de Chauliac, etc., la conseillent ; leurs préceptes sont obscurs, peu explicites, on ne les applique point. Paré, suivi par son école, invente de nouveau cette ligature, en démontre tous les avantages, confirme ses principes par ses exemples : c'est bien à lui qu'elle appartient. Son triomphe paraît assuré ; cependant, durant plus de 150 ans, la ligature est négligée dans la majorité des cas ; même au dix-huitième siècle, on s'efforce de lui substituer les astringents, les styptiques, l'agaric, la compression, la cautérisation plus ou moins étendue, la simple réunion immédiate, etc., c'est-à-dire des moyens secondaires qui ne peuvent point être considérés comme constituant des méthodes générales, et ne sauraient se placer au premier rang.

Nous sommes loin d'en avoir fini avec l'époque dont nous venons de nous occuper ; nous aurons l'occasion d'y revenir.

DIX-NEUVIÈME SIÈCLE[1]. Le tableau que nous avons esquissé suffit pour montrer

[1] Il est impossible de séparer exactement le dix-huitième siècle du dix-neuvième, car celui-ci développe l'héritage du premier ; mais dans ce développement même, il prend un autre caractère. Nous lui donnons pour *caractéristique*, la prédominance du *dynamisme*.

la grandeur de l'œuvre des chirurgiens éminents du dix-huitième siècle. Luttant avec une persévérance, une énergie, un accord merveilleux, contre tous les obstacles intérieurs et extérieurs qui avaient arrêté jusque-là l'essor de la chirurgie et qui semblaient invincibles, ils en triomphent, assurent partout son indépendance, sa dignité, et justifient par ses découvertes, ses bienfaits, ses services, le rang qu'elle a conquis, les prérogatives qu'elle a obtenues. La chirurgie s'organise et se refait sur tous les points, dans son ensemble et ses détails, se répand de tous côtés en manifestant sa puissance. Cette révolution radicale lentement préparée par les grands maîtres, paraissait encore fort éloignée, lorsque des esprits supérieurs, réunissant leurs efforts, parviennent à l'accomplir. Ils embrassent à la fois la profession, l'art, la science, et font à eux seuls plus que n'avaient pu faire tous les siècles qui s'étaient succédé. Notre époque a hérité du génie du dix-huitième siècle ; mais ce génie s'est agrandi, modifié, perfectionné, et s'accentue avec plus de vigueur et de précision. La méthode est plus large et plus sûre ; l'érudition plus vaste, plus exacte, plus féconde ; on comprend mieux l'importance du précepte qui consiste à faire concourir au progrès de la chirurgie les progrès de toutes les branches de l'art médical, de toutes les sciences. Nous nous laissons entraîner quelquefois par des théories exagérées et arbitraires, par des applications trop exclusives de certaines sciences dont l'esprit et les tendances cherchent à nous dominer, et semblent avoir avec la chirurgie quelques affinités plus spéciales ; mais nous n'ignorons point tout ce qu'il y a de large et d'élevé dans la chirurgie, nous sentons son véritable caractère qui laisse partout son empreinte ; nous avons des doctrines et des principes trop solidement coordonnés pour ne point résister à ces influences passagères. Si nous dévions de la route, nous finissons par y rentrer après des détours plus ou moins prolongés, des discussions et des recherches qui ne restent pas néanmoins stériles. Il y a là cependant des forces vives qui se perdent ou s'égarent ; des nuages qui obscurcissent un instant la vérité ; des erreurs dangereuses surtout par leurs conséquences pratiques. Malgré ces oscillations qui deviendront successivement plus rares et moins étendues, quand on aura pris le soin de les signaler, d'en indiquer et d'en tarir les sources, notre époque se distingue par un ensemble de travaux si importants, qu'il surpasse le dix-huitième siècle autant que celui-ci surpasse les siècles précédents.

Nous ne mentionnerons que les points les plus culminants, en nous attachant surtout aux modes d'exploration, aux circonstances, à l'esprit général de notre époque qui ont présidé aux progrès. Nous passerons en revue la pathologie chirurgicale, la thérapeutique, la médecine opératoire et le manuel de tous les actes chirurgicaux [1].

PREMIÈRE SECTION. *Pathologie chirurgicale.* ART. I. *Classifications.* Les maladies chirurgicales ont été distribuées d'une manière simple et méthodique, en quatre classes principales, soumises elles-mêmes à des divisions et des subdivisions secondaires. Ainsi nous avons : I. Des *anomalies*, *difformités*, *vices congénitaux des organes* (absences, resserrements et oblitérations, divisions anormales, hypertrophies et exubérances) ; II. *Lésions physiques* (traumatismes et

Dans la chirurgie du dix-huitième siècle le *mécanisme* domine longtemps et cède difficilement le *terrain*, tandis qu'au dix-neuvième le *dynamisme* s'affirme de plus en plus, trouve partout sa place légitime, porte ses fruits, transforme la science en pénétrant dans ses détails les plus intimes.

[1] *Voy.* la thèse de concours du professeur Benoît, *Sur les principales découvertes faites en chirurgie clinique depuis le commencement du dix-neuvième siècle* (Montpellier, 1850) ; le professeur Estor, *Progrès récents de la chirurgie* (1844) ; Sédillot, *Progrès récents de la chirurgie* (1844), etc.

ruptures, déplacements, corps étrangers) ; III. *Lésions vitales* (névroses du sentiment, névralgies, perversions), névroses du mouvement (spasmes cloniques, contractures, tétanos, inflammations et leurs suites, etc.) ; IV. *Lésions organiques* (ulcères, productions morbides de tout genre, kystes, tubercules, tumeurs érectiles, fibreuses, cartilagineuses, etc.). En faisant un usage convenable de cette classification, l'on peut jeter dans un moule homogène toutes les pathologies spéciales (d'un tissu, d'un organe, d'un appareil, d'une région), de telle sorte que chacune d'elles représente jusqu'à un certain point toutes les autres, et que l'on puisse reporter sur celles-ci les richesses que la première aura acquises. Par ce moyen, tout progrès dans une spécialité un peu large peut être suivi de progrès parallèles dans une série de spécialités différentes, en plaçant les analogies à côté des différences qui dépendent de la structure et des fonctions des parties. Les analogies sont plus grandes qu'on ne pourrait le croire au premier abord. Ainsi l'on s'est posé cette question : « Étant donnée une maladie du système osseux, trouver sa correspondante dans les parties molles, et réciproquement[1]. » A mesure qu'on avance dans la solution du problème, on voit disparaître ces dénominations bizarres (ostéosarcome, ostéostéatome, spina-ventosa, etc.) ; la nomenclature devient uniforme et régulière, chaque maladie reçoit partout le nom qui représente son caractère. En comparant toutes ces spécialités ramenées à un même mode, on peut écrire des pathologies chirurgicales générales à peine ébauchées au siècle précédent, et dans lesquelles toutes les lumières fournies par toutes les spécialités, peuvent se concentrer pour se réfléchir à leur tour sur elles.

Art. II. *Etiologie*, *pathogénie*, *évolution*, *phénomènes*, *terminaisons*. Les études cliniques se multiplient encore au dix-neuvième siècle ; elles sont plus larges et plus régulières dans les armées, les hôpitaux, la pratique civile ; ceux qui s'y livrent sont mieux préparés : aussi, grâce à l'observation directe, l'histoire entière des maladies chirurgicales est considérablement agrandie et rectifiée sur tous les points ; mais, de plus, on profite bien davantage des données fournies par la médecine, l'anatomie, la physiologie, etc., pour déterminer les causes véritables de chaque état pathologique, le mécanisme intime de sa production, de son évolution complète, de tous ses phénomènes depuis son origine jusqu'à ses terminaisons. On cherche ainsi à démêler à travers les manifestations extérieures, le travail intérieur qui le produit, les lois qui le dirigent, les forces qui le mettent en jeu, afin d'agir sur elles : c'est ainsi que l'on voit apparaître une branche de la médecine à peine ébauchée, dont les éléments principaux sont la pathogénie, la physiologie pathologique, etc.

Un des caractères les plus saillants de notre époque, c'est le soin qu'elle met à introduire en chirurgie l'examen approfondi des agents dynamiques et de leur action. Au dix-huitième siècle, on s'occupait beaucoup des modes mécaniques (compressions, resserrements, obstructions, etc.), on ne remontait pas assez au delà d'eux. Aujourd'hui, nous savons que ces lésions matérielles ont souvent leur source principale dans des lésions de la vitalité ; le dynamisme prend sa place au-dessus du mécanisme et le soumet à son empire. Nous tenons grand compte des causes inhérentes au sujet (âge, sexe, faiblesse, force, état de la constitution, diathèses, etc.) ; de certaines circonstances extérieures (climatologie, topographie,

[1] Cette pensée qui se trouve déjà dans Galien, nous a servi de guide dans nos études sur l'anatomie pathologique du système osseux (thèse pour le doctorat, Montpellier, 1833), c'est ainsi que nous avons été conduit à y décrire, le premier, le *tubercule infiltré des os*, leur *ramollissement gras*, etc.

constitutions médicales, etc.). Jusqu'ici la chirurgie avait fait à la médecine des emprunts insuffisants et trop limités; maintenant, nous l'y transportons tout entière, en lui demandant ses doctrines expérimentales relatives aux éléments morbides, à ces grandes influences extérieures qui expliquent tant de faits que l'on ne concevrait point sans cela. Cette médecine qu'elle adopte n'est plus la médecine mécanique de Boërhaave, ce n'est plus même la médecine mécanico-dynamique émanée de l'école de Haller, c'est une médecine franchement dynamique, reposant sur le *vitalisme expérimental et rationnel* qui se débarrasse successivement des théories exclusives en s'épurant par l'observation.

C'est là une transformation à laquelle la France et spécialement l'école de Montpellier ont eu une grande part[1]. Elle peut se mettre en parallèle avec les réformes les plus heureuses dont se glorifie le dix-huitième siècle, car elle touche à tout et pénètre partout. Le dix-huitième siècle, surtout vers sa fin, l'a commencée, en a posé les bases, mais c'est de nos jours qu'elle a pris de bien plus grandes proportions, qu'elle s'est généralisée, qu'elle est devenue pour nous une caractéristique.

Si nous voulions suivre ces principes dans leurs détails, nous aurions à revoir la chirurgie entière, car ils ont imprimé à chacune de ses parties, un mode nouveau. Bornons-nous à quelques exemples. Les diathèses ont des manifestations très-diverses qui appartiennent à une même famille et conservent leur spécialité, quelles que soient les variétés de leurs siéges : on les a observées dans les différents organes, les différents tissus. En ophthalmologie, nous avons des ophthalmies scrofuleuses, herpétiques, rhumatismales, syphilitiques, etc., les fistules lacrymales offrent des divisions analogues ; les tumeurs blanches sont aussi scrofuleuses, rhumatismales, vénériennes : la syphilis finit par imprégner tout l'organisme, et s'exprime par des douleurs ostéocopes et myocopes, par des tumeurs dans les tissus fibreux, musculaires, osseux, des affections cutanées; on distingue dans les tumeurs testiculaires les sarcocèles syphilitiques, tuberculeux, etc., L'étiologie, la pathogénie, etc., ont acquis des richesses à peine entrevues depuis, qu'on a bien constaté dans les faits, leurs lois, leurs interprétations, les localisations des états généraux, les extensions et les généralisations des états d'abord locaux, au moyen des systèmes nerveux, vasculaires, etc. des connexions, des sympathies, des synergies. On a su appliquer à la chirurgie l'analyse clinique, la doctrine des éléments morbides; on a vu comment ceux-ci se lient, s'enchaînent, se modifient réciproquement, président à une foule de lésions, jouent un rôle mécanique suivi plus tard de nouveaux modes dynamiques.

Une phlogose survient; des changements de tout genre signalent toutes ses phases et portent à la fois sur la vitalité, les fonctions, le volume, la consistance des parties : il en résulte des ramollissements et des indurations, des resserrements, des obstructions, des solutions de continuité et des adhérences, des étranglements des suppurations, etc., une multitude d'états variés qui réclament l'intervention de la chirurgie, ou qui peuvent devenir des moyens curatifs qu'elle provoque ou qu'elle imite.

Les recherches contemporaines sur l'inflammation étudiée tour à tour comme agent pathogénique ou curateur, suivant ses modes et ses périodes, ont prouvé son rôle considérable en chirurgie. Elles nous ont donné la clef d'une multitude de

[1] *Voy.* le professeur Estor, *Histoire et philosophie de l'école chirurgicale de Montpellier*, 1841 ; *voy.* aussi les applications que ce professeur a faites de l'analyse, de la doctrine des éléments, à la pathologie et à la thérapeutique chirurgicales.

faits ramenés à quelques principes simples et féconds qui permettent de suivre leurs filiations, de prévenir ou de combattre ses conséquences fâcheuses, de la faire naître ou de la diriger afin d'arriver aux résultats heureux qu'on peut lui demander. Certaines doctrines, en exagérant son importance, ont appris à mieux la connaître ; on a pu tracer à la fois son étendue et ses limites. On a vu qu'elle agissait spécialement en mettant en jeu la force plastique ; on a soumis à de profondes explorations cette force à peu près méconnue dans les doctrines hallériennes ; dès lors les lésions vitales se sont présentées sous un jour nouveau ; dès lors on a posé sur des bases solides la science des lésions organiques, sur lesquelles on n'avait que des faits isolés ou bien unis par de faibles liens ; de telle sorte que cette science est presque une création de notre époque ; dès lors aussi a pris naissance la véritable pathologie des humeurs. Les travaux de Hunter, Fontana, Bordeu, Barthez, de plusieurs membres de l'Académie de chirurgie avaient ouvert la voie, ils ont été coordonnés à l'aide de documents inconnus ou méconnus, de manière à constituer un corps, un ensemble de plus en plus régulier et harmonique. La théorie cellulaire contient d'incontestables richesses dont on appréciera mieux la valeur quand on l'aura dépouillée de son exclusivisme, qu'on l'aura combinée avec celle du plasma dans une théorie plus élevée et plus compréhensive ; quand on aura une idée plus nette et plus précise du sens qu'il faut attacher au mot cellule, etc. Les manifestations de la force plastique se rattachent plus spécialement à des liquides éminemment vivants, à quelques-uns de leurs éléments, à certaines parties, au sang, au sperme, à l'ovule, etc. Mais les évolutions, les arrangements, les spécialisations, restent sous la dépendance de la vitalité avec toutes ses facultés, avec la force plastique générale inhérente à l'organisme vivant.

C'est en nous plaçant à ce point de vue que nous découvrirons les lois positives qui régissent tous les actes de la vie nutritive normale et pathologique.

Notre époque aura donc la gloire d'avoir créé à peu près dans son entier, soit par rapport aux faits principaux, soit dans leurs interprétations, trois branches majeures de la pathologie chirurgicale : la physiologie pathologique, la pathogénie des *lésions vitales*, des *lésions organiques*, des *liquides* ; avec la tératologie, elle a créé une quatrième branche tout aussi vaste, *celle des anomalies, des difformités, des vices de conformation*[1], etc. Un de ses mérites les plus saillants qui peint son génie et ses tendances, c'est le soin qu'elle a de recueillir tous les faits, et de ramener les faits même en apparence les plus divergents, à des lois générales dont les applications si multiples ne sont que des corollaires. Parmi les exemples qui se présentent en foule, nous rappellerons l'histoire de la cicatrisation, les beaux travaux de Delpech sur les inodules, l'art de remplacer les cicatrices par des tissus normaux, de remédier efficacement aux effets des cicatrices vicieuses, etc.

En creusant plus profondément qu'on ne l'a fait, tout ce qui concerne l'étiologie, la pathogénie, etc., l'on appréciera bien mieux toute la puissance du dynamisme vivant. Les agents pathogéniques ne portent point en nous, comme on semble encore le croire, des états morbides tout faits ; la part la plus large revient à l'organisme : c'est lui qui crée les virus et les diathèses, c'est la clef des spécia-

[1] Ces quatre branches de la chirurgie existent au dix-huitième siècle ; mais elles sont confuses, mal dessinées : quand elles prennent un caractère qui les rapproche des formes actuelles, elles appartiennent exclusivement à quelques hommes, à quelques écoles, et n'ont pas leur autonomie. Notre époque les a *constituées*, les a érigées en doctrines bien déterminées, les a adoptées. En se développant et pénétrant partout, elles sont devenues un des fonds principaux, une base fondamentale de la science. C'est ainsi qu'on peut les considérer comme de véritables créations de notre siècle.

lités, des spécificités, Un animal est soumis à une mauvaise alimentation, à des fatigues excessives; ces causes n'ont rien de spécifique ; cependant son organisme s'altère et crée le virus charbonneux. En Égypte, en Belgique, des circonstances sans spécialité produisent l'ophthalmie purulente ; un liquide contagieux est sécrété, le mal répand au loin ses ravages. Le virus de la rage peut se développer spontanément, c'est-à-dire sans agent particulier : toutes les affections spécifiques ont pris d'abord naissance sous l'influence de causes sans spécificité ; celle-ci est donc l'œuvre du dynamisme. Toutes les diathèses avec leurs modes si nettement accentués ont une semblable origine. Des circonstances atmosphériques, des écarts de régime, une hygiène vicieuse, etc. produisent les diathèses rhumatismales, lithiques, scrofuleuses, tuberculeuses, herpétiques..., on peut souvent les provoquer en mettant les sujets sur lesquels on expérimente, dans les conditions favorables à leur évolution ; or ces conditions considérées en elles-mêmes n'ont rien de spécifique : leurs associations ont certainement des modes plus ou moins déterminés ; elles impressionnent l'organisme qui crée, sous ces impressions, la spécialité ou la spécificité. Des recherches modernes, et tout récemment celles du docteur Armand, ont prouvé que des successions de température très-élevées et de grandes réfrigérations suffisent à produire des états identiques à ceux qui appartiennent au paludisme. Dans ces cas, qui ne sont point les plus ordinaires, les miasmes et leur spécificité ne peuvent plus être invoqués. Du reste, leur action n'est ni mécanique, ni chimique ; elle est dynamique[1].

L'infection purulente a été l'objet de travaux majeurs, depuis la découverte de la phlébite. Les théories mécanico-chimiques se sont effacées, on a fait intervenir la diathèse purulente, la surabondance des leucocytes, etc. Tous les phénomènes de cette infection dépendent sans doute d'un état diathésique unique, offrant quelques variétés dans ses produits. L'infection putride donnerait lieu à des remarques analogues.

En présence de tous ces faits et d'une multitude d'autres du même ordre réunis de tous côtés et longuement médités, cette chirurgie qu'on appelait la *partie mécanique de la médecine*, a protesté de toutes ses forces contre toutes les exagérations du *mécanisme;* non-seulement, elle est devenue *dynamique*, mais elle a fourni au dynamisme médical, les documents les plus solides et les plus précieux. Elle constate cependant partout où ils se trouvent, les phénomènes physiques et chimiques, et leur accorde la part réelle qui leur revient, car toutes les forces s'unissent sans se confondre dans tous les actes de l'organisme.

Les influences que les conditions propres au sujet et les circonstances extérieures exercent sur les traumatismes expliquent les conséquences si variées de ces lésions. Un traumatisme grave peut ne provoquer que des réactions locales ou générales relativement légères ; un traumatisme léger peut être suivi de réactions dangereuses. Dans certaines conditions que l'on prévoit, une piqûre provoque des convulsions, le tétanos, de vastes érysipèles, des phlegmons diffus, des fièvres inflammatoires intenses, des fièvres adynamiques, tous les états fébriles de mauvaise nature ; une entorse peut être le point de départ d'une tumeur blanche, etc. Le traumatisme joue alors un rôle secondaire ; il faut remonter plus haut pour apprécier l'état morbide, le prévenir ou en triompher.

Une hémorrhagie traumatique peut avoir pour élément principal la fluxion,

[1] En rapprochant les faits que nous possédons relativement aux maladies spécifiques et spéciales, aux diathèses, etc., on pourrait arriver à des théories plus en harmonie avec les faits : elles éclaireraient la pathogénie, la prophylaxie, la thérapeutique

la diathèse hémorrhagique, la périodicité, etc. Nous connaissons aujourd'hui ces hémorrhagies périodiques contre lesquelles viennent échouer les moyens chirurgicaux les plus énergiques, tandis qu'on les arrête sûrement en administrant le quinquina.

Les progrès si remarquables des sciences médicales, des sciences accessoires ont eu une part considérable dans les progrès de la pathologie chirurgicale en lui servant de guides dans ses explorations.

L'anatomie chirurgicale s'est agrandie; l'anatomie microscopique a pris tout son essor; nous apprendrons de plus en plus à nous en servir sans en abuser. Guidée par des expériences neuves et précises, la physiologie descriptive, la physiologie des fonctions permet de passer progressivement de l'état normal à l'état pathologique. Par leur concours, toutes les sciences ont imprimé une direction nouvelle aux tendances de la chirurgie, à son esprit général; elles en ont éclairé toutes les parties[1].

Malgré ses travaux, le dix-huitième siècle avait laissé beaucoup à faire même pour l'histoire des *lésions physiques*. Nous avons comblé bien des vides, redressé plusieurs erreurs; cette œuvre se continue. Nous pourrions citer comme exemples, les hernies, les fractures, les luxations, les corps étrangers, les blessures des régions des tissus, des organes. Rappelons les écrits des Scarpa, des Cooper, des Bell, des Abernethy, des écoles allemandes, italiennes, anglaises dans leur ensemble, des Delpech, Dupuytren, Malgaigne, Bonnet, Velpeau, etc., d'une foules d'homme d'élite qui vivent encore parmi nous. La doctrine générale des hernies s'est perfectionnée; on a découvert plusieurs espèces, plusieurs variétés; on a étudié plus à fond celles qui étaient connues (hernies inguinales, crurales, ombilicales, etc.). L'histoire des anus anormaux est devenue plus complète; leur traitement compte de nombreux succès. On a mieux saisi le mécanisme de la production des fractures par des traumatismes directs, par les contre-coups, l'action musculaire, par arrachement, par écrasement; on a mieux saisi leurs modes de déplacements, leurs causes, les pénétrations réciproques, des fragments, etc. La découverte des fractures de l'extrémité inférieure du péroné, du radius, etc., appartient à notre époque. On a démontré l'existence des fractures longitudinales des os longs, des fractures incomplètes, et déterminé les conditions qui leur donnent naissance.

Aux recherches de Dupuytren, Breschet, sur le cal et les reproductions osseuses après les nécroses, ont succédé celles de Flourens, Heyne, Ollier, Sédillot... Nous savons la part qui revient à chaque partie, le rôle prédominant du périoste, principal agent des productions osseuses, etc.

La doctrine des luxations traumatiques, spontanées, congénitales a reçu de bien plus grandes richesses relatives aux modes de déplacements, à leur direction, leur étendue, aux rapports des parties, aux lésions concomitantes quand elles sont récentes ou anciennes, aux mécanismes de leur production partout rectifiés, etc. On a cité des cas authentiques de luxations regardées comme impossibles; on a bien décrit les luxations incomplètes des articulations scapulo-humérales, coxo-fémorales; les luxations du poignet ont été distinguées des fractures de l'extrémité inférieure du radius; c'est par erreur qu'on avait admis

[1] L'histologie normale et pathologique, à elle seule, mériterait une étude spéciale par tout ce qu'elle nous a donné, par tout ce qu'elle promet. Pour acquérir toute sa puissance, il faut qu'elle ne franchisse point ses justes limites et qu'elle s'associe habilement aux autres branches de la pathologie.

leur fréquence. L'étude des luxations en particulier a considérablement étendu leur domaine. Pour s'assurer des progrès incessants de la pathologie chirurgicale, il suffit de comparer les monographies et les grands traités récents, avec ceux qu'on a publiés il y a vingt ans. Après avoir éliminé ce qui n'est ni exact, ni nouveau, ni majeur, il y aura encore une moisson abondante. Il reste beaucoup à faire, on y parviendra en suivant les mêmes voies.

La *physiologie expérimentale* contient entre autres choses, une *pathologie expérimentale*, qu'on peut du moins y rattacher. Son domaine, déjà très-vaste s'étend chaque jour grâce à une série d'expérimentateurs habiles dont les noms et les recherches n'ont pas besoin d'être rappelés ; avec eux et leurs disciples, des faits majeurs s'accumulent et se coordonnent. On peut imiter la plupart des lésions physiques ; on est parvenu à provoquer des lésions vitales, organiques, des diathèses ; nous arriverons à créer une *pathologie comparée tout entière* qui, jointe aux documents que fournira la médecine vétérinaire, deviendra la source de connaissances précieuses pour la pathologie et la thérapeutique humaines : les faits suivis pas à pas indiqueront le mécanisme et les lois des actes morbides. Ce que nous avons déjà obtenu montre ce que nous obtiendrons dans l'avenir, en tenant compte des différences majeures qui existent entre l'organisme humain et les autres organismes[1].

Des notions plus approfondies des divers états pathologiques ont montré souvent entre eux des rapports de filiation jadis inconnus. Les gangrènes spontanées sont fréquemment la conséquence d'une artérite ; certaines amauroses dépendent d'un mode pathologique général ou de lésions locales plus ou moins éloignées ; une névralgie de la face disparaît après l'incision d'une fistule à l'anus ; la théorie des embolies révèle un ensemble de faits importants, etc. La pathologie externe et la pathologie interne s'unissent plus intimement, une savante analyse permet d'isoler les modes pathologiques, de voir tout ce qu'ils produisent ; on saisit ensuite leurs relations réciproques, leurs enchaînements ; les lois qui les régissent apparaissent alors, et représentent une multitude de faits. Quand toutes ces lois seront découvertes, la pathogénie se résumera dans un ensemble de principes simples en eux-mêmes, féconds dans leurs applications.

L'immense extension qu'a reçue l'*anatomie pathologique* a mis en relief tous les services qu'elle rend à la pathologie, soit en étudiant toutes les lésions matérielles en elles-mêmes, soit en indiquant les traces et la marche de leurs évolutions, soit en marquant leurs rapports avec les symptômes qui les manifestent. Ici, une lésion d'abord légère donne naissance à des lésions de plus en plus graves ; là, nous voyons l'organisme développer des ressources merveilleuses pour remédier au mal qui s'est produit, rétablir l'état normal, rendre plus ou moins de régularité à des fonctions profondément altérées. Unie à l'observation clinique dont elle est le complément, à l'expérimentation physiologique, l'anatomie pathologique devient un des grands éléments de la pathogénie, de la physiologie pathologique générale et spéciale. Si nous voulions montrer, même sommairement, ce qu'elle a fait pour la pathologie chirurgicale dans un demi-siècle, il faudrait reprendre l'histoire de cette dernière dans toutes ses parties. Après avoir éclairé les doctrines des lésions physiques, elle prête son précieux

[1] L'expérimentation signale d'abord les dangers de l'introduction de l'air dans les veines ; ses premiers résultats étaient fort inexacts. L'observation clinique fournit des documents plus précis. L'expérimentation vint bientôt lui prêter son concours. La question n'est pas cependant encore entièrement résolue.

concours pour constituer la pathologie des lésions vitales et organiques : de nouveaux horizons s'ouvrent devant nous. L'esprit de système a plusieurs fois abusé de l'anatomie pathologique ; en signalant ces abus, nous apprendrons à les éviter.

Art. III. *Diagnostic.* Les études précédentes donnent au diagnostic général et local plus de sûreté, de précision, d'étendue : des moyens, des procédés, des instruments explorateurs nouveaux, soumettent à l'examen des sens, des parties que leur position rendait inaccessibles à de minutieuses investigations. La percussion s'est perfectionnée et vulgarisée ; Laënnec nous a donné l'auscultation dont la chirurgie s'est emparée avec succès ; nous devons à Purkinje et à Sanson la découverte des trois images oculaires[1] ; à Serre d'Alais la connaissance des phosphènes[2] ; l'ophthalmoscope éclaire l'œil dans ses dernières profondeurs et révèle les lésions de la rétine, de la choroïde, du corps vitré. On a inventé le laryngoscope, le sphygmographe, l'exciseur parcellaire ; l'emploi du spéculum utérin heureusement modifié est devenu habituel ; le thermomètre constate l'état réel de la température, etc.[3]. Tous ces modes de diagnostic, précieux dans la pratique, restent souvent trop isolés ; il faut les réunir maintenant, et s'en servir pour le diagnostic de la nature clinique des états morbides ; il faut constater relativement à chacun d'eux les éléments pathologiques qui les constituent, déterminer leur valeur respective, saisir les éléments ou l'élément prédominants, leurs associations, etc. Cette œuvre délicate a une importance majeure ; de là découlent les indications thérapeutiques fondamentales.

Section II. *Thérapeutique chirurgicale.* Les conquêtes de notre époque dans la pathologie chirurgicale sont la conséquence logique des conditions où la chirurgie s'est trouvée placée, des routes qu'elle a suivies, de la puissance des instruments dont elle a su disposer. Elles ont fourni à la science des indications, des bases beaucoup plus solides et plus étendues. Les mêmes causes ont déterminé des développements aussi considérables dans les moyens de remplir ces indications, soit en agrandissant dans toutes les directions le domaine de la médecine opératoire, de tous les actes chirurgicaux, soit en profitant des progrès de toutes les sciences, en faveur de la thérapeutique.

Art. I. *Médecine opératoire ; actes chirurgicaux.* Le tableau de nos richesses est si vaste que nous devons nous borner à signaler quelques points saillants. On reprend les méthodes, les procédés, les instruments utiles déjà connus, on les perfectionne, et ces perfectionnements sont parfois si grands qu'ils en changent entièrement la valeur et le caractère. On y ajoute des découvertes complétement neuves ou dont les premiers germes existaient à peine : les unes, tout en se rattachant à des spécialités déterminées, leur impriment de remarquables progrès ; les autres ont un mode plus général, des applications plus variées, ou créent des spécialités nouvelles.

[1] Purkinje a montré qu'en plaçant une bougie allumée au devant de l'œil, on obtient dans l'état normal, par une triple réflexion, trois images lumineuses : deux sont droites, l'autre renversée ; la cataracte, suivant son siége, supprime une image droite et l'image renversée, ou cette dernière seulement, etc.

[2] Aristote signale l'existence des phosphènes ; ce fait demeura stérile jusqu'au moment où M. Serre (d'Alais) consacra à l'étude minutieuse de ces phénomènes un long ouvrage remarquable par des applications physiologiques et pathologiques ingénieuses, utiles, pleines d'intérêt.

[3] Nous ne pouvons point indiquer toutes les notions fournies par la physique et la chimie, relativement aux modifications que présentent la sensibilité, la motilité, les sécrétions, les excrétions, le sang, la lymphe, etc. De ces notions on peut remonter aux modifications correspondantes des organes et des appareils auxquels ces fonctions sont confiées.

I. *Orthomorphie.* Dans un sens étendu, ce mot désignerait l'art de prévenir, corriger, guérir des difformités très-variées par leur siége, leur nature, l'époque de leur apparition (congénitales ou acquises), etc. On limite ordinairement sa signification; on ne l'applique plus qu'à l'étude et au traitement de certaines difformités du rachis, du cou, de la poitrine, du bassin, des membres. Même dans cette acception plus circonscrite, nous devons reconnaître que l'orthomorphie appartient presque entièrement à notre siècle. Les chirurgiens de l'école de Cos nous ont laissé sur l'orthopédie des notions remarquables pour le temps; les successeurs y ajoutent très-peu, quand ils ne les oublient pas; quelques recherches neuves de Paré, Fabrice de Hilden, etc., préparent les publications d'Andry (1741), Levacher (1768), Venel, Portal (1779), etc. Mentionnons aussi Duverney, J.-L. Petit, etc. Ce ne sont encore que des essais; on accorde trop de confiance aux seuls moyens mécaniques. Au dix-neuvième siècle, apparaissent des travaux majeurs sur les pieds bots (Scarpa, Delpech), les luxations congénitales de la hanche (Paletta, Dupuytren), les déviations du rachis (Jœrg, Bamfield, Shaw, C. Bell). Delpech s'empare de ces matériaux, les combine avec ceux qui lui appartiennent, et qui embrassent tous ces objets, les féconde et nous donne son *Traité d'orthomorphie* (1829. 2 v. in-8°). Cet ouvrage marque une ère nouvelle pour l'orthopédie. L'auteur étudie les lésions des divers tissus, leur part dans la production des difformités, démontre le rôle considérable des muscles, remonte jusqu'aux états morbides qui ont été le point de départ de tous les phénomènes. Guidé par l'anatomie, la physiologie, l'hygiène, l'observation clinique, Delpech trace l'histoire des difformités, leur pathogénie, leur physiologie pathologique, établit les indications, donne les moyens de les remplir en combinant les secours de l'hygiène, de la gymnastique ordinaire ou spécialisée, de la médecine, de la mécanique, et parfois de la médecine opératoire. Ainsi, dès le premier tiers de notre siècle, l'orthopédie est constituée en une doctrine scientifique dont toutes les parties se lient et s'enchaînent; elle puise partout les éléments d'une thérapeutique efficace et rationnelle. Elle s'est accrue depuis par les recherches et même par les controverses des Guérin, Pravaz, Bouvier, Duval, etc.

II. Les avantages de la *réunion immédiate* après les blessures et les opérations ont été plus complétement, plus universellement compris; on a recherché toutes les conditions qui la rendent plus facile et plus sûre (régularité de la plaie, suspension de l'hémorrhagie, suppression des corps étrangers, affrontement exact, position, topiques qui préviennent le développement de l'inflammation, etc.) Quand les moyens ordinaires (bandelettes de sparadrap, bandages unissants, etc.) ne suffisent point, les chirurgiens n'hésitent pas à recourir à la suture, dont les modes d'exécution ont été perfectionnés de manière à parer aux inconvénients qui lui ont été reprochés. Dans certains cas, le collodium, les serre-fines de Vidal, etc., ont pu remplacer la suture. La chirurgie doit, à la réunion immédiate, de nombreux succès, et, suivant la remarque de Bell, son adoption de plus en plus générale est un de ses progrès les plus importants. Delpech et l'école de Montpellier ont largement contribué à la vulgariser.

III. *Méthode sous-cutanée.* Elle repose sur les mêmes principes. L'observation clinique a montré depuis longtemps que les solutions de continuité des tissus sous-jacents à la peau, sont bien moins graves, souvent même fort légères quand celle-ci est respectée (ruptures musculaires, épanchements sanguins, etc.); Hunter, J. Bell, etc., ont mis ce principe dans tout son jour en comparant les plaies *exposées et non exposées.* Nous avons indiqué à diverses époques, des

exemples isolés d'opérations sous-cutanées; mais c'est de nos jours seulement qu'on les a érigées en *méthode*, qu'on en a fait les plus importantes applications, qu'elles se sont vulgarisées. Nous retrouvons encore ici l'initiative de Delpech, son influence et celle de son école. Dans les opérations sous-cutanées, l'ouverture faite à la peau est petite, oblique, éloignée autant qu'on le peut de celle des parties plus profondes; sa cicatrisation est rapidement obtenue, etc.

Ténotomie sous-cutanée. C'est une des plus belles applications de la méthode. Delpech qui l'avait conçue le premier avant 1816, l'a exécutée le premier quelques années plus tard, en pratiquant la section du tendon d'Achille chez un malade atteint d'un pied bot. L'illustre chirurgien de Montpellier rappelle que le point capital consiste dans l'incision du tendon sans toucher à la peau qui le recouvre, que cette méthode doit être appliquée à toutes les sections analogues dans toutes les régions; qu'il faut ensuite procéder à l'extension progressive de la substance qui s'organise entre les deux bouts du tendon divisé, avant qu'elle ait acquis toute sa solidité, etc. Les rares sections tendineuses opérées suivant les procédés ordinaires par Minius (1685), Tilénius (1784), Sartorius (1806), Michaëlis (1809), s'accompagnaient de dangers qui les rendaient redoutables; Delpech avait donné un procédé dont les suites étaient simples et qui aurait dû se vulgariser. Il n'eut pourtant qu'un assez petit nombre d'imitateurs. En 1833, Stromeyer le simplifia en ne faisant qu'une seule ouverture à la peau. Ses expériences et ses observations, celles de Gunther, Dieffenbach, etc., de Serre, Guérin, Sédillot, Bouvier, Duval, Bonnet, etc., donnèrent une impulsion bien plus grande à la ténotomie sous-cutanée, montrèrent sa simplicité, son innocuité presque constante, la mirent à la portée de tous les chirurgiens. J. Guérin surtout s'en est occupé avec une remarquable ardeur, en a posé les principes dans toute leur généralité, en a multiplié les applications. La ténotomie accueillie d'abord froidement a excité plus tard trop d'enthousiasme chez des chirurgiens d'ailleurs très-recommandables; elle a conduit à des abus passagers qui auraient pu la compromettre. Ainsi, on l'a proposée pour guérir la myopie, l'amblyopie, la fatigue oculaire, le bégaiement, etc.; l'on a conseillé la section de la plupart des muscles environnant l'articulation coxo-fémorale, afin de faciliter la réduction des luxations congénitales; celle du quadriceps fémoral dans les fractures de la rotule. Aujourd'hui, les chirurgiens montrent une sage circonspection quand il s'agit de pratiquer les sections des tendons, des muscles, des brides fibreuses, soit dans les déviations, soit surtout dans les luxations, les fractures, les ankyloses, etc.

Les procédés sous-cutanés ont été employés aussi avec avantage dans les traitements des varices. Nous ne parlerons point de plusieurs applications excentriques de cette méthode (cataracte, débridement des hernies, etc.), nous rappellerons seulement qu'on y a eu recours avec succès pour obtenir l'évacuation de certains liquides, d'abcès, d'épanchements; l'extraction de corps étrangers contenus dans les articulations. Le chirurgien parvient ainsi à faire sortir des liquides ou des produits morbides plus ou moins consistants renfermés dans les cavités, tout en évitant l'introduction de l'air et les dangers qui l'accompagnent.

Renfermée dans ses limites légitimes, la méthode sous-cutanée est d'un fréquent usage et rend chaque jour d'incontestables services[1].

[1] Les opérations relatives au traitement des varices, des hydarthroses, des corps étrangers articulaires, etc., sont de véritables progrès; mais il ne faut pas les employer sans mesure ni dissimuler les accidents qui peuvent les accompagner. Pour y recourir, on doit bien poser les indications et être sûr qu'elles pourront être remplies.

IV. L'*autoplastie* est encore une conquête contemporaine, par les développements qu'elle a pris, le caractère scientifique dont on a su la revêtir. Cependant, les trois méthodes autoplastiques fondamentales étaient connues. L'autoplastie par glissement est décrite dans Celse et dans Galien; leurs préceptes sont présentés avec plus de précision et appliqués par Franco qui peut être regardé comme le créateur de cette méthode: l'autoplastie par le procédé italien avait donné naissance à l'ouvrage de Tagliacozzi et comptait d'importants succès; enfin la méthode indienne (peu connue à la vérité en Europe), remontait à une antiquité très-reculée. On possédait un nombre considérable de faits démontrant la conservation de parties ne tenant qu'à l'aide d'un petit lambeau cutané; dans quelques cas, des parties entièrement détachées avaient pu se réunir. Malgré tout cela, malgré les expériences de Hunter sur les greffes animales, le dix-huitième siècle ne s'occupa guère d'autoplastie que pour la proscrire; on niait résolûment le fait de Garengeot dont les détails sont étranges, mais auquel on peut ajouter foi en le rapprochant d'observations analogues. En 1816, Carpue, chirurgien anglais, met au jour un ouvrage spécial où il cite deux cas dans lesquels il a réussi à exécuter des rhinoplasties; Græfe et Delpech publient leurs succès, dissipent les doutes dans les esprits les plus incrédules, rappellent l'attention sur l'autoplastie. Leurs exemples sont suivis par Lisfranc, Dupuytren, Blandin, Velpeau, Sédillot, Serre, etc.[1], on transforme l'autoplastie, en étendant ses applications, en inventant de nouveaux procédés, en leur donnant rapidement un haut degré de perfection, etc. Véritable prothèse vivante, l'autoplastie sert particulièrement à refaire des parties qui manquent ou qui ont été perdues, et dont l'absence gêne ou empêche certaines fonctions; dans d'autres cas, on rétablit la régularité des formes; souvent ce double but est réalisé en même temps. L'autoplastie sert aussi à remplir quelques indications d'un genre différent. La peau et parfois les muqueuses sont les agents des réparations. Avant notre époque, l'autoplastie, très-bornée dans son emploi, n'était guère pratiquée que par un petit nombre d'hommes spéciaux, et d'après des règles peu précises; aujourd'hui les autoplasties s'exécutent dans toutes les régions; elles consistent souvent en opérations très-délicates, où le succès est dû à d'ingénieux procédés; nous possédons d'excellents principes que le chirurgien doit modifier suivant les occasions, afin de les adapter aux cas qui se présentent. L'autoplastie a été appliquée au crâne, aux sinus frontaux, au nez, aux paupières, aux joues, aux lèvres, au cou, aux fistules aériennes, aux fistules urinaires, aux fistules vésico-vaginales, etc. Plusieurs de ces opérations ont présenté d'abord des difficultés qui paraissaient insurmontables et dont on a fini par triompher. L'autoplastie a donné lieu à des propositions, à des essais peu rationnels; mais on peut dire en général, que l'autoplastie telle que nous la voyons constituée est une des acquisitions contemporaines les plus remarquables par la simplicité des principes, l'importance et la variété des résultats; c'est une des branches de notre art dans laquelle notre époque montre le mieux son génie propre et sa supériorité.

V. La *lithotritie* se propose d'atteindre les calculs vésicaux sans opération sanglante, et de les réduire en fragments assez petits pour obtenir leur sortie par l'urèthre. On trouve chez les anciens des préceptes et des manœuvres qui se rapportent à cette opération; ils se reproduisent à diverses époques. Abulcasis donne des règles un peu moins vagues que ses prédécesseurs; Franco et Paré en aper-

[1] Parmi les perfectionnements dont l'autoplastie a été l'objet, nous citerons ceux qui appartiennent au professeur Serre, de Montpellier. V. son important traité des *restaurations de la face*. De nombreux progrès ont été faits depuis. V. Sédillot, *Méd. opér.*

çoivent l'importance. Le restaurateur de la chirurgie au seizième siècle nous dit : « Si l'on ne peut par crochets extraire la pierre demeurée au col de la vessie ou à la verge, on mettra le tire-fond avec sa canule en la verge jusques auprès de la pierre ; puis on le tournera doucement, afin qu'il commine la pierre et la mette en petites portions, qui se fera aisément, parce que ledit tire-fond a son extrémité en manière de *foret, ce que j'ai fait plusieurs fois.* » Fabrice de Hilden. Sanctorius emploient pour retirer les calculs de l'urèthre et même de la vessie, des pinces droites à trois branches. Plus tard, un moine de Cîteaux, le colonel Martin, inventent des instruments spéciaux et parviennent à se débarrasser lentement de leurs calculs, en les limant, les percutant, etc., la lithotritie est toujours dans l'enfance. En 1813, Gruithuisen, chirurgien bavarois, décrit des instruments destinés à l'extraction directe des calculs urinaires. Ses travaux, restés sans applications, passèrent presque inaperçus, jusqu'au moment où Leroy d'Étiolles et Civiale (1822), firent connaître les instruments spéciaux qu'ils avaient inventés : ce dernier publia les succès qu'il venait d'obtenir. A dater de cet instant, la lithotritie devient une méthode régulière, prend son essor, et acquiert rapidement dans la science et dans l'art le rang que lui méritent son importance et ses services. A côté des deux noms que nous venons de citer se trouvent ceux d'Amussat, Jacobson, et plus spécialement encore celui d'Heurteloup, etc. Quoique tous les pays aient apporté leur tribut, nous devons constater que la lithotritie est une découverte éminemment française. Le génie chirurgical se montre encore ici avec le caractère qui le distingue : dès qu'une question est soumise à ses investigations, il ne l'abandonne plus, la poursuit en l'envisageant sous tous ses aspects, lui applique toutes les ressources que lui offrent les diverses sciences : les méthodes, les procédés, les instruments de lithotritie se perfectionnent, se simplifient, se vulgarisent, etc. La lithotritie devient la méthode générale pour le traitement des calculs et ne cède la place à la lithotomie que dans les cas où elle ne peut être pratiquée[1]. La lithotritie par des voiés accidentelles a donné naissance à la *lithotritie uréthro-périnéale* et *périnéale*, opérations nouvelles qui sont à l'étude aujourd'hui.

VI. Nous rappellerons les moyens ingénieux à l'aide desquels les chirurgiens ont retiré des corps étrangers engagés dans l'urèthre ou la cavité vésicale ; le traitement des rétrécissements uréthraux par la dilatation progressive temporaire ou permanente, la dilatation rapide, la cautérisation (Ducamp, Lallemand), la section des brides et l'uréthrotomie, etc. ; la clinique a fait justice des éloges exagérés donnés à plusieurs de ces méthodes. La dilatation progressive passagère doit être préférée comme la plus générale et la plus sûre ; les autres méthodes seront réservées pour des circonstances particulières ; on se demande encore quelles sont celles où la dilatation forcée peut offrir des avantages incontestables ; l'uréthrotomie doit être employée avec beaucoup de circonspection.

Le traitement entier des maladies des voies urinaires a subi les plus heureuses transformations.

VII. *Lithotomie; lithontriptiques.* Les chirurgiens du dix-huitième siècle avaient laissé bien loin d'eux tous leurs prédécesseurs, en inventant la taille latéralisée, le lithotome caché, la sonde à dard, en simplifiant la taille hypogastrique ; le dix-neuvième siècle s'élève au-dessus d'eux. Il examine avec un soin minutieux tous les détails anatomiques, recherche et compare toutes les voies qui peu-

[1] La lithotritie est la méthode d'élection ; la lithotomie, la méthode de nécessité.

vent conduire à la vessie, perfectionne les méthodes déjà connues, découvre des méthodes nouvelles. L'histoire de la lithotomie est une des pages brillantes de la chirurgie contemporaine. Nous lui devons la taille bilatérale, la taille quadrilatérale ou plutôt les débridements multiples. La taille médiane, telle qu'on la pratique aujourd'hui, a repris son rang parmi les opérations lithotomiques. La méthode *recto-vésicale de Vacca et de Sanson* n'a point réalisé un progrès ; elle a été bientôt abandonnée ; mais les recherches qu'elle a provoquées ont agrandi le champ déjà vaste des explorations auxquelles nous nous sommes livrés.

On a cherché, avec peu de succès, à dissoudre les calculs par des injections directes de solutions alcalines, par l'action prolongée de l'eau commune au moyen de la sonde à double courant, par l'électricité, etc.

VIII. *Méthode anesthésique.* Les agents hémostatiques préviennent ou arrêtent les hémorrhagies ; l'anesthésie a pour objet de supprimer la douleur. Les essais tentés et poursuivis dans tous les temps et tous les pays n'avaient donné que des résultats imparfaits et stériles pour la science ; sans cesse trompés dans leurs espérances, les chirurgiens regardaient l'anesthésie, telle qu'ils la concevaient, comme une brillante chimère qu'on ne parviendrait point à réaliser, car les idées de douleur et celles d'opération leur paraissaient inséparables, lorsque le but s'est trouvé tout d'un coup atteint d'une manière aussi large qu'inespérée par la découverte de Jackson (1846), et par les travaux dont elle a été l'origine[1]. Dès que les faits publiés par Jackson sont connus, on s'en empare de toutes parts, on vérifie les merveilles qu'il raconte ; ses principes se vulgarisent et s'imposent par la force de l'évidence. La méthode anesthésique est une des plus belles conquêtes de notre siècle ; c'est un grand bienfait pour l'humanité. Nous n'avons pas à faire l'histoire de cette méthode, de l'éthérisation et du chloroforme ; à en démontrer toute l'importance pour le malade et même pour le chirurgien ; à parler de ses applications à la physiologie, au diagnostic, à l'obstétricie, à la médecine, etc. Nous renvoyons spécialement au *Traité théorique et pratique de la méthode anesthésique* du professeur Bouisson, 1850. Dans cet ouvrage *ex professo*, l'auteur a examiné et approfondi les questions qui se rattachent à ce vaste et intéressant sujet. Les principes fondamentaux sont établis ; les dissidences qui subsistent encore ne se rapportent qu'à des détails secondaires. La crainte de la douleur fait souvent ajourner ou refuser par les malades, des opérations indispensables et peut déterminer dans l'organisme de fortes perturbations ; la douleur entraîne de graves conséquences : l'anesthésie prévient ces dangers en les attaquant dans leurs sources. Elle modifie la motilité en même temps que la sensibilité, et se montre utile dans certaines névroses, la réduction des hernies, des luxations, etc.

Par l'importance de ses services dans un grand nombre d'opérations, la méthode anesthésique a exercé une influence de premier ordre sur l'art chirurgical entier ; nous devons nous prémunir contre ses abus. Elle a ses limites, ses contre-indications, ses dangers ; il ne faut point en être trop prodigue. Les agents anes-

[1] La découverte de Jackson a pour antécédents une série d'études déjà plus ou moins anciennes relatives aux moyens de provoquer le sommeil artificiel ; on avait même aperçu, dans quelques faits, les propriétés anesthésiques des inhalations prolongées des vapeurs d'éther ; mais Jackson, le premier, décrit ces effets avec détail, en montre la constance, imagine des appareils, propose leur application dans la médecine opératoire. Morton pratique des opérations dans la bouche, chez des sujets anesthésiés par les vapeurs éthérées : les voies étaient préparées ; Jackson s'y élance résolûment et entraîne après lui les hommes les plus éminents. *Voy.* Sédillot, *De l'anesthésie chloroformique* (*Gaz. méd. de Strasb.*, 1869).

thésiques sont puissants, s'adressent à des fonctions et à des organes importants; ils ont occasionné des accidents formidables et même la mort. On ne saurait s'astreindre avec trop de soin aux précautions, aux règles précises qui permettent de les employer avec sécurité.

Nous avons indiqué des découvertes qui ont profondément modifié dans son ensemble la médecine opératoire : si nous parcourions maintenant chacune de ses parties nous trouverions partout soit des perfectionnements, soit des découvertes dont quelques-unes ont presque autant d'importance que les précédentes. Nous rencontrerions aussi des innovations ou des rénovations malheureuses; mais on n'a pas tardé à en faire justice, on a limité aux cas particuliers où ils peuvent être vraiment utiles, des procédés ingénieux dont l'emploi avait été trop généralisé.

IX. Une étude plus attentive de l'hémostasie a répandu de nouvelles lumières sur le traitement des hémorrhagies, des blessures des vaisseaux, des anévrysmes. La supériorité des ligatures a été définitivement établie, ainsi que les règles à suivre dans tous les détails de leur application; les ligatures d'attente ont été rejetées. Les chirurgiens ont cependant reconnu les circonstances où d'autres méthodes (la compression par exemple), pouvaient être préférées; ils ont imaginé divers appareils (des compresseurs), substitué souvent aux machines la compression digitale, etc. L'acupuncture, l'électropuncture, la torsion des vaisseaux, etc., ont été essayées et peuvent quelquefois se montrer utiles. La ligature d'artères profondément situées a été exécutée; si nous devons proscrire les ligatures de l'aorte abdominale, du tronc brachio-céphalique, nous devons rappeler les succès obtenus par celles de la carotide primitive, de la sous-clavière, de l'iliaque externe. On a donné d'excellents préceptes relativement à la thérapeutique des anévrysmes spontanés, faux primitifs et consécutifs, variqueux, etc.

X. Tout ce qui concerne les blessures des membres, de la tête, du tronc, des cavités splanchniques et articulaires, a été plus soigneusement pesé, les indications sont mieux établies et mieux remplies. Il reste encore des dissidences spécialement en ce qui touche aux traumatismes de la poitrine, de l'abdomen, du crâne; cependant on a posé des règles judicieuses relativement aux hémorrhagies intra-thoraciques, à l'opération de l'empyème[1], aux blessures des viscères abdominaux. Sans abuser du trépan, l'on réagit contre la réserve excessive de Desault, en montrant un certain nombre de cas, où il est réellement indiqué : on s'est posé de nouveau la question de son application comme moyen préventif.

Les chirurgiens se mettent mieux en garde contre les accidents des traumatismes (étranglements, corps étrangers, accumulation et séjour du pus dans des anfractuosités). Le professeur Sédillot a insisté sur les dangers de l'étranglement, de la rétention du pus, et montré dans quelles limites on peut user avec avantage des tubes de drainage de Chassaignac : nous partageons la plupart de ses doctrines à cet égard, sauf quelques restrictions en faveur de la réunion immédiate. Les phlegmasies diffuses, les infections purulentes et putrides, etc., considérées au point de vue thérapeutique ont donné lieu à d'intéressantes recherches.

XI. Le manuel opératoire des *amputations circulaires et à lambeau* est parfaitement fixé, Scoutetten généralise la *méthode ovalaire* dont la méthode en raquette n'est qu'une modification. Tous ces procédés sont appliqués à toutes les

[1] On a perfectionné les procédés à l'aide desquels on vide par aspiration, au moyen d'une petite ouverture, les épanchements dans les diverses cavités, en s'opposant à l'introduction de l'air; *voy.* les appareils du docteur Dieulafoy.

amputations dont le nombre se multiplie, surtout pour les amputations dans les articulations (depuis les plus grandes jusqu'aux plus petites). Elles sont soumises à des règles d'une précision mathématique; des amputations qui semblaient devoir être très-compliquées s'exécutent facilement. Lisfranc a donné de nombreux exemples de ces indications rigoureuses; citons l'amputation tarso-métatarsienne; mentionnons aussi l'amputation partielle du pied par le procédé de Pirogoff. Si l'on compare les articles consacrés aux amputations dans les traités de médecine opératoire écrits au commencement de ce siècle avec ceux que l'on publie aujourd'hui, l'on sera frappé de la richesse de nos acquisitions. La même remarque est vraie pour les ligatures artérielles, etc.

XII. Nos conquêtes sont plus grandes encore dans ce qui se rapporte aux *résections*. Le dix-neuvième siècle partant des travaux partiels déjà signalés au siècle précédent, a vraiment créé la doctrine des résections. Celles-ci s'exécutent dans la continuité ou la contiguïté (articulaires) : avec elles, des parties osseuses atteintes par des traumatismes ou des lésions organiques sont enlevées, des cals vicieux excisés; des articulations qui ont perdu leur mobilité peuvent recouvrer leurs mouvements; des parties devenues anormalement mobiles reprennent leur fixité. *Des résections temporaires* permettent d'extirper des tumeurs profondes. En ayant le soin de conserver le périoste, les portions osseuses qui ont été excisées se reproduisent.

A l'occasion des résections nous citerons les travaux de Sédillot sur l'évidement des os, 1867; ceux d'Ollier sur l'ostéoplasie. Un des plus grands avantages des résections, quand elles sont possibles, c'est de conserver les membres en se substituant aux *amputations*. Elles ont d'ailleurs d'autres applications et forment toute une branche de la chirurgie. Des excisions sont pratiquées dans toutes les régions, et l'on a donné des principes simples pour les exécuter aux membres, à la poitrine, à la face (ablation totale des deux maxillaires supérieurs, d'un seul, d'une partie; ablation totale ou partielle du maxillaire inférieur, etc.). Des procédés ingénieux ont été imaginés, des instruments inventés afin de diviser les os (scies de tout genre, scies à chaînettes, sécateurs, instruments de protection, etc.). V. Sédillot et Legouest, *Médecine opératoire*, 4e édition, 1870, art. RÉSECTION, t. I, p. 512 à 579. On y lira des détails concernant les résections en général et en particulier, les résections passagères, les indications des résections, etc. Voir aussi dans le même volume les articles AMPUTATIONS, HÉMOSTASIE, etc.

XIII. Le progrès n'a pas été moins considérable dans le traitement des fractures et des luxations. Dès que Larrey eut fait connaître la méthode et les appareils inamovibles, la chirurgie s'en empara, les vulgarisa, rechercha les moyens les plus commodes pour leur exécution; ils sont aujourd'hui d'un usage journalier, simples dans leur disposition, susceptibles de se modifier et de s'adapter aux diverses indications, etc., ces appareils que notre époque a créés, rendent souvent des services que l'on demanderait vainement à d'autres appareils. Les méthodes anciennes avec leurs divisions (contention, extension permanente, position, etc.), sont mieux appréciées dans leurs caractères fondamentaux : on est parvenu à les combiner, de manière à réunir leurs avantages. Ainsi avec les plans inclinés, nous pouvons avoir en même temps la demi-flexion, l'extension permanante, la contention, etc. En déployant toutes les ressources de leur esprit inventif, les chirurgiens nous ont légué des appareils parmi lesquels il en est de plus compliqués qui peuvent être utiles dans des circonstances particulières : quelques-uns remplissent d'une manière simple des indications très-diverses. Sauter

et Mayor ont répandu la *Méthode hyponarthécique* (suspension), indiquée dans Guy de Chauliac et que Ravaton avait mise en usage. On est revenu parfois à une action plus directe sur les fragments au moyen de petites attelles, de la compression par des anses ou des pointes métalliques; Malgaigne a imaginé pour les fractures de la rotule ses griffes, que Trélat fixe sans les enfoncer dans les tissus. Ce sont là des adjuvants dont il ne faut pas abuser. En réunissant tous ces moyens, nous parvenons souvent, par des procédés plus simples, moins fatigants pour les malades, à obtenir des réunions plus rapides, plus régulières, plus solides : les cals après les fractures du col du fémur, de la rotule, sont plus souvent osseux, ou du moins plus résistants. Les vieillards atteints de fractures au col fémoral ne sont point soumis à un séjour au lit trop prolongé, afin d'éviter les accidents graves et même mortels qui pourraient en être la conséquence.

Dans la réduction des luxations, les méthodes de douceur sont substituées autant qu'on le peut aux méthodes de force. Tout ce que nos prédécesseurs ont transmis d'utile est repris, perfectionné; des modes nouveaux sont inventés. Les liens contre-extenseurs sont attachés à un point fixe; les lacs extenseurs sont mieux placés, mieux répartis, mieux dirigés; on sent les avantages de la demi-flexion. Les poulies, les moufles étaient depuis longtemps justement abandonnées tant qu'on ne pouvait pas calculer et régulariser ces forces aveugles : elles ont pris leur rang depuis que Sédillot a résolu ce problème par l'adjonction du dynamomètre. Mentionnons aussi les extensions continues à l'aide des tubes de caoutchouc. L'ensemble des moyens que l'on possède, a modifié largement toute la thérapeutique des luxations. On est parvenu à réduire des déplacements très-anciens qui semblaient au-dessus des ressources de l'art. N'oublions pas cependant les résultats funestes qui ont été observés et ne poussons pas la hardiesse jusqu'à la témérité.

XIV. Nous ne disons qu'un mot des hydarthroses, des corps étrangers, des traumatismes et des lésions organiques des articulations; leur traitement a suivi l'impulsion générale. Quant aux tumeurs blanches articulaires, nous rappellerons les principes de Bonnet relatifs aux positions dans lesquelles il faut immobiliser les membres malades; celles qu'il prescrit détendent les articulations, calment les douleurs, sont les moins incommodes si les ankyloses deviennent inévitables, etc. En suivant les traces du savant chirurgien de Lyon, on a mieux apprécié l'action des moyens curateurs généraux et locaux, qui se sont montrés les plus efficaces dans ces graves affections.

XV. Des études plus approfondies touchant la structure, le développement, la marche des différentes espèces de tumeurs ont permis de leur appliquer le traitement le plus convenable. Des tumeurs énormes entourées des organes les plus importants (au cou par exemple), ont pu être détachées, énuclées sans effusion de sang, sans se servir presque de l'instrument tranchant, en profitant de la laxité de leur enveloppe cellulaire; des kystes ont été bientôt oblitérés par un travail adhésif, après des injections iodées.

En transportant dans la médecine opératoire spéciale des régions, des organes, des appareils, toutes les méthodes, tous les procédés nouveaux ou remis à neuf, on les a considérablement modifiés. Il est assez facile de voir dans quel sens et à quelle profondeur ces modifications se sont étendues. Souvent les maîtres antérieurs ont pressenti ou préparé, plus ou moins largement ce progrès, mais on n'en a compris toute la portée, qu'après l'avoir complétement réalisé. Nous aurions à signaler l'invention de plusieurs opérations spéciales.

XVI. L'*ophthalmologie*, déjà très-cultivée au dix-huitième siècle, se distingue par un grand luxe de procédés, d'instruments, etc. ; plusieurs resteront, tels sont ceux qui se rapportent à l'extraction de la cataracte, à la pupille artificielle, au traitement de diverses maladies des paupières, etc. (*voy.* les traités de Sichel, de Græfe, Desmarres, Wecker, etc.) [1].

XVII. On attaque avec succès par des moyens nouveaux ou par des procédés anciens, heureusement modifiés, les affections de la face, les polypes nasaux et spécialement des tumeurs fibreuses naso-palatines souvent volumineuses, irrégulières, profondément placées ; des tumeurs du sinus maxillaire, du maxillaire inférieur. Mêmes remarques pour les maladies de la bouche, de l'arrière-gorge qui sont bien mieux étudiées. En 1817, Græfe inventa la *staphyloraphie ;* bientôt Roux la vulgarise et la rend plus facile ; depuis, les améliorations qu'elle a reçues l'ont répandue davantage. Cooper pratique le premier, en 1800, la perforation de la membrane du tympan conseillée par Cheselden, pour combattre la surdité ; Itard, Buchanan, Deleau, Fabrizi l'ont imité.

XVIII. La *région du cou* est devenue le théâtre d'opérations hardies. Parmi celles qu'on a pratiquées pour les affections du corps thyroïde, quelques-unes doivent être proscrites ; d'autres ont eu des résultats favorables dans les mains de chirurgiens habiles : leurs succès même imposent une sage réserve.

La *laryngotomie* s'est perfectionnée, on en a surtout multiplié les applications, spécialement dans les lésions physiques, vitales, organiques du larynx (corps étrangers, fractures, laryngites chroniques, croup, abcès, nécroses, ulcérations, etc.).

L'*ablation des polypes laryngiens* est une belle conquête contemporaine : avant Ehrmann, les polypes laryngiens constituaient une affection grave, déterminant souvent la mort des sujets qui en étaient atteints. Notre savant collègue de Strasbourg est le premier qui nous ait appris à les enlever par des procédés simples, après s'être ouvert une voie au moyen de la bronchotomie : Bœckel, Gill, Busch, Kœberlé, Follin, etc., pratiquent l'opération d'Ehrmann et réalisent une série de succès. La découverte du laryngoscope permet d'attaquer avec plus de sûreté les polypes laryngiens par les voies naturelles : c'est ainsi que procèdent Burns, Fauvel, Trélat, etc.

XIX. Nous aurions bien des remarques intéressantes à présenter à l'occasion des malades du pharynx, du thorax et de l'abdomen, de l'œsophagotomie, de l'empyème, de la paracentèse abdominale, de l'ouverture des abcès profonds, de l'ablation des tumeurs, etc., nous ne nous y arrêterons pas. Nous appellerons seulement l'attention sur les plaies des intestins, les sutures intestinales, l'idée ingénieuse de Jobert (adossement des séreuses), les procédés de Lembert, Denans, etc. La cure radicale des hernies a donné lieu à des travaux remarquables dont quelques-uns prouvent l'esprit inventif de leurs auteurs et leur habileté opératoire. Cependant le but est rarement atteint d'une manière définitive ; on doit éviter les opérations qui s'accompagnent de dangers sérieux.

XX. La *guérison radicale des anus accidentels* restée bien imparfaite au dix-huitième siècle, est une des opérations qui honore le plus la chirurgie de notre époque. Le point capital consiste dans la destruction de l'éperon. Dupuytren l'a

[1] Il faudrait de longs détails pour résumer les progrès de la thérapeutique et de la médecine opératoire ophthalmiques. Ils sont aussi grands que ceux de la pathologie oculaire. Le dix-neuvième siècle se trouve, sur tous les points, en contact avec le dix-huitième ; mais il se montre généralement supérieur dans ceux même où ce dernier s'est le plus illustré.

réalisée avec son entérotome, bien supérieur aux ligatures de Schmalkalden et de Physick. L'entérotome a été modifié par Delpech, Liotard, Blandin, Reybard, etc. Une autre indication doit être remplie, c'est l'oblitération du trajet fistuleux et de l'ouverture extérieure ; on peut y parvenir à l'aide de la compression, de la cautérisation, de la suture, des anaplasties (Velpeau, Denonvilliers, Gosselin, Reybard). *Voy.* Sédillot, *Médec. opér.*, t. II, p. 360 et suiv. L'auteur cite un cas d'anus accidentel très-remarquable guéri au moyen d'un entérotome offrant une disposition spéciale.

Boyer est le premier qui ait bien fait connaître la *fissure* à l'anus et sa guérison certaine en incisant largement le sphincter anal : ce moyen est de rigueur quand des traitements plus doux ont échoué. Ribes a démontré, après Sabatier, que l'ouverture supérieure des fistules anales, est généralement assez rapprochée de l'extrémité inférieure du rectum. Une grande confusion a régné longtemps dans l'étude des lésions organiques de cet intestin, ceci est vrai du reste, pour les lésions correspondantes de diverses régions. Ici, comme partout ailleurs, l'obscurité a progressivement diminué, et l'on y a retrouvé un ensemble de productions morbides mieux connues maintenant (polypes, kystes, corps fibreux, cancers, etc.). La thérapeutique est devenue plus rationnelle et plus efficace [1].

XXI. Les mêmes recherches ont fourni des résultats analogues pour les maladies du testicule et de ses dépendances. On a classé nettement les sarcocèles et les tumeurs testiculaires, distingué avec précision l'hydrocèle et l'hématocèle : dans la première, l'injection suffit le plus souvent; l'autre peut réclamer l'incision, la décortication. On a tenté la guérison radicale du varicocèle par l'oblitération des troncs veineux ; divers procédés vantés d'abord, ont déterminé plus d'une fois des accidents formidables; quelques malades ont succombé.

XXII. Les affections de l'utérus et de ses annexes (parties génitales externes, vagin, ovaires), qui jouent un si grand rôle dans la vie de la femme, ont été l'objet de travaux de la plus haute importance. Les chirurgiens ont abordé de front les questions les plus délicates : les difficultés ont excité leur ardeur au lieu de la refroidir. Ils ont expérimenté toutes les médications, déployé toutes leurs ressources, montré dans une foule de procédés toute la fécondité de leur esprit, tenté des opérations qui paraissaient presque impraticables. On peut s'assurer de l'étendue de nos progrès réels et en prévoir encore de nouveaux, en lisant le grand ouvrage du professeur Courty qui présente dans tous ses développements le tableau complet de la science sur ce vaste sujet considéré au triple point de vue de l'histoire, de la théorie, de la pratique [2]. Parmi les opérations qu'on a exécutées, les unes sont définitivement adoptées, d'autres resteront mais seront plus limitées dans leurs applications (ovariotomie, amputation de la matrice en état d'inversion, etc.), d'autres enfin seront rejetées (ablation de l'utérus, des ovaires squirrheux, etc., par la gastrotomie). A côté d'éclatants revers on signale ici de rares succès dûs à l'habileté des opérateurs, secondée par des circonstances exceptionnelles : la saine chirurgie ne peut pas les accepter.

ART. II. *Instruments, appareils.* L'arsenal des chirurgiens, déjà si considérable au temps de Scultet, possède aujourd'hui de bien plus grandes richesses. On a mis à profit, avec un talent merveilleux, toutes les découvertes modernes. Il y a cependant trop de luxe, comme autrefois.

[1] Voy. sur les maladies du rectum les études de Bouisson, Stoltz, Gerdy, etc.

[2] Voy le *Traité théorique et pratique des maladies de l'utérus*, par le professeur Courty, 2e édition.

Beaucoup d'instruments disparaîtront et ne laisseront que des souvenirs historiques; d'autres resteront à jamais. Mentionnons l'*écraseur linéaire* de Chassaignac. L'emploi de cet instrument ingénieux ne saurait avoir l'extension qu'on a voulu lui donner par une généralisation exagérée; mais il est appelé à rendre des services dans des circonstances déterminées dont l'étude n'est pas encore achevée[1].

ART. III. *Caustiques, cautère actuel.* L'application de ces puissants agents se présente à chaque instant, et forme une branche entière de la médecine opératoire. Les problèmes majeurs qu'elle comprend, discutés dans tous les siècles n'avaient reçu que des solutions imparfaites. Le dix-huitième siècle avait été trop loin en réagissant contre les abus de la cautérisation. Notre époque a déterminé avec une remarquable précision les modes d'action des caustiques et du cautère actuel, et posé les principales indications. Nous sommes en mesure de savoir, en général, tout ce qu'ils peuvent donner; de connaître dans un grand nombre de cas les circonstances qui doivent les faire préférer à l'instrument tranchant, celles où l'on doit les associer avec lui. Après avoir découvertdes caustiques nouveaux, de nouveaux procédés pyrotechniques, on a constaté ce qu'il y a de spécial dans leurs effets. Enfin la *galvano-caustie* a été imaginée. Elle diminue la douleur par sa rapidité, limite exactement la cautérisation, opère au besoin de promptes sections; permet de porter le feu dans des parties profondes inaccessibles au cautère actuel, etc.; quoique la galvano-caustie laisse beaucoup à désirer, on en a fait d'heureuses applications. Aujourd'hui la *pyrotechnie* est transformée. Les exagérations même de plusieurs chirurgiens ont contribué au progrès : il y a encore des points obscurs, l'avenir les éclairera[2].

ART. IV. *Topiques, pansements.* Avec eux, on peut éviter, simplifier bien des opérations, assurer leurs résultats, etc.; ils jouent un rôle considérable dans toute la thérapeutique chirurgicale, dans toute la médecine opératoire: leur importance a été pressentie à toutes les époques; de là, les recherches, les discussions incessantes que l'histoire nous a transmises, On en a souvent abusé, on a rarement appris à bien s'en servir. Nous avons vu les abus se perpétuer depuis les Alexandrins jusqu'au seizième siècle; on avait une foule de formules bizarres, d'emplâtres, d'onguents, de panacées avec lesquels on prétendait guérir les affections les plus graves. Les maîtres des seizième et dix-septième siècles, proclamèrent la nécessité d'une réforme, et obéirent trop souvent à la routine : le dix-huitième siècle finit par rompre avec elle, mais il n'aperçut qu'imparfaitement l'ensemble des propriétés des topiques. Notre époque a eu le mérite d'étudier ces problèmes complexes et majeurs, sous leurs aspects multiples, dans leurs éléments si divers qui exigent tant de connaissances.

Les topiques ont des actions physiques, chimiques, vitales qui peuvent se com-

[1] Une étude, en quelque sorte philosophique, de l'arsenal de chirurgie, serait utile pour juger l'esprit chirurgical d'une époque et la nature du progrès qui lui appartient.

[2] Il y a, dans l'application des caustiques, du calorique, du feu, etc., bien des modes, des conditions, qui amènent des résultats, des effets extrêmement différents : tantôt on appelle à la peau le travail morbide qui occupait les parties profondes, tantôt on en prévient le développement; parfois on y détermine de salutaires excitations, des actes plastiques circonscrivant ou faisant cesser des actes destructeurs; on obtient des métasyncrises; on s'oppose à l'apparition de ces phlegmasies diffuses si dangereuses (phlegmons diffus, infections purulentes, etc.). Là se trouve une foule d'études délicates, de nuances à saisir; quand elles lui échappent, le chirurgien nuit au malade au lieu de le servir. Plusieurs de ces connaissances ont acquis un haut degré de précision par les travaux contemporains pris dans leur ensemble.

biner. Ils mettent les parties divisées à l'abri du contact de l'air et des corps extérieurs, leur forment un enduit protecteur, s'opposent à l'accumulation des liquides nuisibles en opérant leur filtration au dehors; font périr les parasites, détruisent des principes virulents, putrides, septiques, etc. Ils sont émollients, relâchants, sédatifs, etc., ou stimulants, toniques, astringents, résolutifs, etc.; ils ont ou peuvent avoir des propriétés spéciales ou spécifiques, etc. On trouve en eux des hémostatiques, des agents d'anesthésie locale, etc.

Nous serions entraîné bien loin par la masse des objets que nous aurions à considérer, si nous voulions tracer un tableau, même fort général, des topiques, des pansements, des cautérisations, des injections sédatives, excitantes, antiseptiques (hypodermiques, dans les foyers purulents, les cavités, etc), des compressions, des dilatations, de l'acupuncture, de la galvano-puncture, etc. ; de tout ce qu'on nomme la petite chirurgie ; nous verrions que l'art contemporain possède là bien des ressources que nos prédécesseurs connaissaient et surtout maniaient beaucoup moins bien que nous : elles sont usuelles, doivent une partie de leur puissance à leur action prolongee, réclament une large part dans nos succès. On obtient souvent de remarquables effets avec des topiques simples : nous n'aurions qu'à mentionner l'emploi de l'eau en chirurgie avec toutes les variétés qui se rattachent à la température, aux modes et aux procédés de son application (irrigations, affusions, douches froides, chaudes, en colonne, en arrosoir) [1].

Art. V. *Emprunts faits aux branches de l'art médical, aux diverses sciences.* Ces emprunts jouent un grand rôle dans les progrès que nous venons de signaler. La *mécanique*, les *sections diverses de la physique*, la *chimie*, les *arts*, etc., nous ont fourni des substances nouvelles, des procédés ingénieux pour travailler celles qui étaient déjà connues et les adapter aux usages les plus variés, des dispositions mécaniques spéciales, etc. qui ont donné à nos instruments, à nos appareils, une merveilleuse supériorité, les appareils électriques, etc., on peut s'en assurer en étudiant nos appareils pour les fractures, les luxations, l'orthopédie, les lits mécaniques: les appareils de prothèse admirablement combinés, etc.

A mesure que l'*anatomie et la physiologie* ont été approfondies sous leurs diverses formes, la science a eu plus de fermeté dans ses principes, l'art plus de sûreté dans leurs applications. Le chirurgien agit avec confiance quand il est au milieu d'organes dont les conditions matérielles, la vitalité, les fonctions lui sont bien connues. C'est à la diffusion de ces connaissances que nous devons la vulgarisation rapide d'opérations que les maîtres seuls entreprenaient au siècle dernier.

L'Académie de chirurgie avait ébauché l'*hygiène chirurgicale*. Les chirurgiens de nos jours cultivent activement l'*hygiène privée et publique*, l'*hygiène thérapeutique*, etc., et leur demandent les secours multipliés qu'elles peuvent leur fournir avec tous les développements qu'elles ont reçus. C'est ainsi que se sont amplement perfectionnés l'hygiène entière des malades atteints d'affections chirur-

[1] L'emploi de l'eau sous des modes variés remonte à une antiquité très-reculée; à plusieurs reprises il a joui d'une grande faveur; on a voulu en faire une panacée. Tout en rendant justice aux travaux de nos prédécesseurs, nous devons reconnaître que l'usage de l'eau, sous le point de vue thérapeutique, est devenu bien plus rationnel. Envisagée seulement comme topique, l'eau rend chaque jour des services signalés en chirurgie, dans des cas de traumatismes, de diverses lésions vitales et organiques (*voy.* L. Boyer, *Etudes historiques sur l'hydrothérapie*, 1845). On pourrait donner aujourd'hui une théorie complète des effets physiologiques et thérapeutiques de l'eau; quoique les éléments de son action soient complets, on les ramènerait à un petit nombre de principes simples.

gicales, l'art de les préparer avant les opérations, de leur donner ensuite les soins les plus convenables, etc. Les problèmes les plus importants ont été soulevés relativement aux conditions sanitaires des hôpitaux, des ambulances, etc. (aération, chauffage, agents de désinfection, dispersion des malades, etc.). On est parvenu à prévenir des complications graves qui se montraient habituellement dans certaines salles d'un hôpital, à écarter des causes majeures de mortalité. Les dernières guerres ont fourni de précieux documents. Il y a là des questions complexes, dont la solution complète réclame des recherches ultérieures; déjà de grands progrès sont réalisés et ne se rapportent plus à des malades isolés, mais à des sujets souvent très-nombreux; en cessant de les accumuler dans des espaces trop étroits, en les plaçant dans d'autres milieux, on a vu les chiffres de mortalité jusqu'ici effrayants, s'abaisser dans de si fortes proportions que les succès sont devenus la règle, tandis qu'ils ne constituaient que de rares exceptions[1]. Nous mentionnerons en passant la gymnastique. En consultant les annales de l'hygiène, surtout de l'hygiène contemporaine, on se convaincra de son rôle large et bienfaisant dans la prophylaxie et la thérapeutique chirurgicales.

Devenu vraiment médecin, le chirurgien s'initie à tous les secrets de la *pathologie interne*, de la *matière médicale*, de la *pharmacologie*, et y puise de nouvelles forces. Il unit sans cesse les actes médicaux aux actes chirurgicaux, et leur accorde la place qu'ils méritent. Une fois qu'un grand acte chirurgical a été fait, c'est surtout la médecine qui intervient; la petite chirurgie lui sert d'auxiliaire. Nous avons recours aux dérivatifs et aux révulsifs, aux évacuants de tout genre, aux antiphlogistiques, aux contro-stimulants, aux opiacés, aux toniques, aux antipériodiques, aux agents spéciaux et spécifiques, etc. : par leurs découvertes et leurs perfectionnements, la matière médicale et la pharmacologie nous ont donné des médicaments nouveaux, des préparations plus simples, plus sûres, des principes actifs distincts, que l'on peut doser avec précision, etc.; le chirurgien en profite comme chirurgien et comme médecin. Quels avantages ne tire-t-on point des opiacés dans plusieurs névroses, le *delirium tremens*, certains cas de gangrène spontanée (Pott), des chancres gangréneux, des péritonites, etc. Nous avons vu les contro-stimulants réussir au delà de toute espérance contre des inflammations traumatiques dans lesquelles il fallait combattre la phlogose sans affaiblir; des succès aussi remarquables ont couronné l'usage des frictions mercurielles à haute dose pour diverses phlegmasies (péritonites, phlébites envahissantes). Nous aurions à passer en revue toutes les grandes médications et leurs applications aux lésions physiques, vitales, organiques. L'iode, l'huile de foie de morue, rendent d'éminents services dans les lymphatismes, les scrofules, les tuberculoses, le rachitisme, etc.; l'iodure de potassium triomphe des syphilis constitutionnelles quand les mercuriaux ont épuisé leurs effets, etc. Grâce aux précautions dont nous savons nous entourer, nous manions les poisons avec intrépidité.

A l'aide de toutes ces médications, de l'hydrothérapie, des eaux minérales, etc., nous pouvons imprimer à l'organisme entier des modifications profondes qui peuvent dispenser dans plus d'un cas d'opérations graves, rendre les actes chirurgicaux plus simples, plus efficaces, compléter et assurer leurs résultats, etc. L'eau ne produit pas seulement des effets locaux; en variant ses modes d'application,

[1] *Voy.* les relations du siége de Sébastopol, de nos dernières campagnes d'Italie contre l'Autriche, de la guerre de sécession en Amérique, et les statistiques qui les accompagnent. On trouve là des faits pleins d'intérêt, se rapportant spécialement aux traumatismes, à *chirurgie militaire*.

on peut impressionner de manières très-diverses le dynamisme vivant, et remplir un grand nombre d'indications (calmer, détendre, exciter, tonifier, reconstituer, amener des métasyncrises, etc.). Des cures qui paraissent mystérieuses sont ainsi opérées par suite des transformations qu'a subies l'organisme. L'état morbide s'efface soit parce qu'il ne trouve plus chez le malade un terrain favorable, soit parce que l'agent morbifique ne se produit plus, soit parce que le dynamisme a reçu des forces et des impulsions nouvelles et a pu réagir directement contre l'état pathologique. Ainsi disparaissent les maladies qui dépendent du lymphatisme quand celui-ci est vaincu et remplacé par une prédominance sanguine. On constatera les progrès et l'utilité de l'hydrothérapie en étudiant les grandes publications dont elle a été l'objet (*voy.* entre autres la dernière édition de Fleury); en tenant compte de certaines exagérations, nous pouvons affirmer les avantages considérables de l'hydrothérapie, quand nous nous plaçons à son véritable point de vue. Le maniement est difficile, mais il y là dans bien des cas une thérapeutique entière. Nous lisons dans les recueils hydrothérapiques des faits remarquables qui nous permettent de bien saisir les principes fondamentaux de cette médication. Des réflexions du même genre pourraient être présentées à l'occasion de l'hydrologie minérale dont l'étude deviendra de jour en jour plus scientifique et plus régulière. Nous ne saurions trop insister sur une habile association des traitements généraux et locaux et de tous leurs modes; c'est un des grands caractères de la chirurgie contemporaine qui s'accentuera de plus en plus, à mesure que les chirurgiens se pénétreront davantage des hautes doctrines médicales. Souvent, une lésion circonscrite, après avoir résisté à une série de traitements locaux, cède rapidement à une médication générale. Des guérisons inespérées et qui semblent sortir des voies ordinaires, peuvent cependant s'expliquer par l'analyse et la comparaison des faits, et seront plus fréquentes quand on en aura saisi le mécanisme. Entre les agents pathogéniques et les agents curateurs, il y a des relations que l'on cherchera dans les modifications en sens inverse qu'ils impriment à l'organisme. La pathogénie a son écho dans la thérapeutique et réciproquement : tout progrès dans l'une retentit aussitôt dans l'autre.

Le vésicatoire employé comme topique a produit d'excellents effets dans les érysipèles gangréneux, les arthrites, et particulièrement les arthrites traumatiques, certaines ophthalmies, etc.

La *simplification* est un objet que l'on a surtout réalisé dans les plus brillantes époques; on s'en est beaucoup occupé de nos jours, des traités spéciaux ont été publiés. Mayor a rempli diverses indications avec des bandes, des compresses, des mouchoirs ingénieusement disposés. En chirurgie, plus encore qu'en médecine, la simplification a des avantages qui se comprennent aisément : mais la thérapeutique, en devenant simple, doit rester toujours complète (*voy.* Estor. *De la simplification en chirurgie*, 1853).

Imposer aux malades le moins de sacrifices possibles, est un devoir pour les chirurgiens. On y parvient de plus en plus à mesure que la science se perfectionne. Ainsi, les amputations partielles du pied, de la main, les résections conservent certaines parties ou même des membres entiers, etc. On a réuni sous le nom de *chirurgie conservatrice* l'ensemble des préceptes, des moyens, à l'aide desquels on cherche à atteindre ce but. Ce n'est pas là une branche distincte de la chirurgie. En étudiant la thérapeutique sous ce point de vue, l'on peut reconnaître que, tout en donnant à la *chirurgie conservatrice*, autant d'étendue qu'on le peut, il ne faut pas, comme on l'a fait plusieurs fois, dépasser certaines limites, et expo-

ser les malades à des accidents graves, prolongés, mortels, pour leur conserver des membres ou des tronçons de membres remplissant si mal leurs fonctions, qu'ils demandent bientôt à en être débarrassés par une opération nouvelle.

L'histoire de la chirurgie offre un tableau vaste par son ensemble, plus vaste par ses détails; pour le compléter, nous aurions à parler de la chirurgie militaire, de la chirurgie navale, des principales écoles de chirurgie, de l'influence qu'elles ont exercé sur l'évolution de la science, de l'action réciproque de la médecine et de la chirurgie l'une sur l'autre[1]. Nous dirons seulement que si la médecine a donné à la chirurgie des vues plus élevées, celle-ci lui a donné à son tour un caractère plus positif, plus pratique, et l'a forcé à regarder plus longtemps, plus minutieusement, de plus près, avant de conclure. L'École de Montpellier a insisté plus que les autres sur l'union de ces deux branches d'un même art ; elle a répété sans cesse que le chirurgien, indépendamment de ses connaissances spéciales, doit posséder à fond toutes celles qui appartiennent à l'hygiéniste, au médecin, car si ce dernier passe quelquefois légèrement sur la pathologie externe, la médecine opératoire, il n'est pas permis au chirurgien de négliger aucun des dogmes de la médecine ; celle-ci est indivisible; il n'est pas permis d'être à demi-médecin. Tout en tenant grand compte des applications même théoriques de la physique, de la chimie, de l'histoire naturelle, à la médecine et à la chirurgie, l'école de Montpellier nous a toujours prémunis contre les exagérations du mécanisme et du chimisme, et rétabli l'équilibre par la haute intervention des dynamismes qui jouent un si grand rôle dans la pathogénie et la thérapeutique. L'École de Montpellier a puissamment contribué à développer dans la chirurgie contemporaine, cette ampleur qu'elle manifeste en forçant ceux qui veulent la cultiver avec succès, à faire entrer dans leur domaine l'art médical tout entier.

Avec Delpech, Lallemand, Fages, Dugès, Dubreuil, Serre, Estor, etc., et leurs disciples devenus des maîtres à leur tour, l'école de Montpellier a pris une part très-active aux travaux qui spécialisent le mieux la chirurgie de notre époque. Souvent, elle se distingue par son initiative ou par l'impulsion qu'elle donne : c'est ce que nous avons vu pour l'orthomorphie, la ténotomie, la méthode sous-cutanée, les autoplastics, le traitement des varices, etc. Après avoir écrit son Mémoire resté classique sur la pourriture d'hôpital (1815), Delpech met au jour son ouvrage sur les maladies réputées chirurgicales (1816), où se trouve sur tous les points une foule d'idées neuves qui n'ont pas encore été toutes fécondées. Il les développe et en ajoute de nouvelles dans une longue série de mémoires publiés isolément par plusieurs journaux, ou réunis dans ses deux volumes de chirurgie clinique, ou contenus dans son *Mémorial des hôpitaux du Midi* (1829-31) etc. Ces mémoires ont trait aux plus hautes questions de la pathologie chirurgicale et médicale, de la thérapeutique et de la médecine opératoire. Partout Delpech montre un progrès futur à côté d'un progrès accompli et laisse les traces de son génie créateur. Nous ne pouvons pas même indiquer cette multitude d'observations saillantes sur tant de sujets, les doctrines générales qu'il en fait sortir, les opérations majeures de tout genre qu'il a pratiquées avec succès (amputations coxo-fémorales, ligatures des artères profondes, résections des maxillaires supérieurs et inférieurs, ablation de tumeurs éléphantiasiques énormes du scrotum, en conservant les testicules et leurs dépendances, etc.). Nul n'a jamais profité plus

[1] *Voy.* Estor, *Des principales écoles chirurgicales modernes,* 1850). Nous consacrerons seulement quelques mots à Delpech et à l'École de Montpellier.

rapidement et plus habilement que lui de tous les progrès de la thérapeutique et de la médecine opératoire, quand il n'en a pas donné le premier exemple. Si l'école de Montpellier se signale par son ardeur pour le vrai progrès, elle sait se tenir en garde contre les pratiques excentriques : si elle déploie ses hardiesses quand les circonstances l'exigent et le permettent, elle sait les tempérer par une sage circonspection, souvent si nécessaire dans l'intérêt des malades qui sont aussi les intérêts de l'art. Ce double caractère empreint dans ses travaux, s'accentue aussi dans ceux des chirurgiens les plus distingués de notre siècle (*voy.* les excellentes études du professeur Moutet, sur Delpech et son influence, dans sa thèse de concours pour l'agrégation; Courty, *Éloge de Lallemand;* Bouisson, *Éloge de Dugès*). Les noms et les écrits des chirurgiens éminents du dix-neuvième siècle sortis de l'école de Montpellier sont bien connus, nous n'avons pas à les citer dans une esquisse historique.

Résumons-nous en peu de mots. Au dix-huitième siècle, des chirurgiens d'un mérite supérieur se réunissent, s'entendent, tracent d'une main ferme et mettent à l'ordre du jour un vaste programme, préparé seulement par quelques grands maîtres qui les ont précédés : il doit assurer l'avenir de l'art et de la science. De généreuses institutions sont fondées ; les chirurgiens reçoivent une éducation libérale, une instruction scientifique large et solide : ils remanient et reconstruisent toute la chirurgie, en prenant pour base l'observation clinique aidée de tout ce que peuvent lui donner de saines traditions, toutes les branches de la médecine, toutes les sciences, disposées d'après leurs affinités avec la chirurgie. De là naît une réforme radicale réclamée vainement depuis longtemps.

Le dix-neuvième siècle donne plus d'ampleur à ces fortes institutions qui se répandent partout et se multiplient ; il poursuit le même programme agrandi et rectifié. On creuse davantage ce qui déjà était approfondi; on approfondit ce qu'on avait seulement effleuré; des branches majeures de pathologie, de thérapeutique, de médecine opératoire sont en quelque sorte créées ; d'autres prennent un aspect nouveau. Le diagnostic et les indications deviennent beaucoup plus précis ; les moyens de remplir celles-ci, beaucoup plus puissants. Pendant que la pathologie interne, la thérapeutique, l'hygiène portent un riche tribut à la chirurgie, la médecine opératoire fait de brillantes conquêtes en inventant des procédés remarquables par la hardiesse ou la simplicité. Une chirurgie aussi ut le quoique plus modeste, celle des topiques, se perfectionne en même temps. Grâce au nombre et à l'activité des travailleurs, au génie de plusieurs hommes d'élite, aux progrès des sciences, la réforme qui n'était d'abord bien marquée que sur certains points, se répand sur tous les autres ; elle se complète et devient universelle. La chirurgie a subi sa métamorphose, en suivant sa marche naturelle [1].

Elle a parcouru aujourd'hui toutes les grandes phases de son évolution. A peine adolescente à la fin du dix-septième siècle, elle est parvenue en moins de deux siècles à l'état adulte, à sa maturité. Elle a sa méthode, son plan, ses principes fondamentaux ; ses parties principales existent, elle peut être définitivement constituée au point de vue de l'art et de la science.

[1] Aujourd'hui, toutes les branches de la pathologie et de la thérapeutique chirurgicales, de la médecine opératoire, avancent de concert. Si, pendant quelque temps, une partie semble attirer presque exclusivement l'attention, celle-ci vient se reporter plus tard sur les points négligés; si quelque moyen thérapeutique prend d'abord une prédominance exagérée, on ne tarde pas à expérimenter les moyens qui peuvent rivaliser avec l i, et on rétablit l'équilibre. Ainsi, le progrès s'étend rapidement sur toute la ligne, sans offrir ces irrégularités, ces longues oscillations d'un extrême à l'autre, si communes autrefois.

Son domaine est vaste, ses richesses considérables. Il importe de les soumettre à un examen rigoureux, de séparer les richesses réelles et sûres des richesses apparentes ou dangereuses qui surchargent ou cachent des piéges que nous devons éviter. Les chirurgiens ont besoin de résister à l'éclat d'un luxe superflu, de fuir les discussions stériles, de se mettre en garde contre les théories ambitieuses ou prématurées, contre les opérations excentriques, en opposant leurs nombreux revers à quelques rares succès; de placer au premier rang tout ce qui est vraiment utile, de le disposer dans un ordre méthodique afin de l'avoir présent à l'esprit et d'être toujours prêts à s'en servir. Il faut remonter aux lois, aux principes qui renferment une foule d'objets sous des formules abrégées, et s'exercer à en tirer toutes les conséquences.

Ainsi, en thérapeutique, nous devons dans chaque cas, être en mesure de répondre aux questions suivantes : à quels moments, dans quelles limites, dans quels modes, le chirurgien doit-il intervenir activement? Quelle sera la part des moyens hygiéniques, des médications internes, des topiques, des actes chirurgicaux plus puissants? Les indications bien posées, quels sont les motifs qui détermineront notre choix au milieu de tant de substances, d'agents, de méthodes, de procédés? Quelles sont les opérations que nous devons proscrire, celles que nous pouvons conserver dans les circonstances graves, avec des chances suffisantes pour les justifier? La témérité de quelques chirurgiens, la timidité de plusieurs autres ont marqué les limites qu'on peut atteindre mais qu'on ne saurait franchir aujourd'hui. La solution de ces problèmes exige des règles, des principes : nous en avons de plus sûres que nos prédécesseurs, il faut leur donner plus de précision, plus de certitude.

Nous sommes loin de croire que notre époque soit sans défauts ; toutes les nouveautés souvent si retentissantes, toutes les agitations, tous les mouvements bruyants, ne sont pas des progrès. Parfois on rétrograde, on se heurte contre des écueils ; en poursuivant des illusions, des chimères, on se prépare des mécomptes et des découragements ; des vérités solidement établies sont obscurcies, certaines doctrines deviennent tour à tour l'objet d'un enthousiasme ou d'un dédain également immérités : mais il y a aussi bien des travaux solides ; des esprits calmes et judicieux soumettent toutes les questions à leur examen critique ; peu à peu les erreurs s'effacent, la vérité brille d'un nouvel éclat : un progrès évident s'est accompli. Ceux qui regardent de près, s'aperçoivent qu'on a suivi volontairement ou par entraînement la marche et le programme que nous avons indiqués.

C'est qu'en effet, quoique le domaine chirurgical se soit agrandi, que de plus larges horizons se déploient, que de nouveaux problèmes ayant apparu, la chirurgie dans ce qu'elle a de fondamental, peut être ramenée à quelques principes, renfermée dans un programme nettement tracé maintenant : les modifications porteront sur les détails plus que sur l'ensemble. C'est ce programme que nous devons chercher à remplir.

Il est très-vaste : ce qui nous reste à faire est encore plus grand que ce qui a été fait. Nous ne verrons pas sans doute ces réformes rapides dont nous avons été les témoins aux dix-huitième et dix-neuvième siècles, mais ces réformes et les conquêtes qui en ont été la suite, nous montrent comme conséquences nécessaires de nos investigations, une série de perfectionnements qui pénétreront dans toutes les parties de la chirurgie et nous donneront une puissancee et des résultats bien supérieurs à ceux que nous avons maintenant.

I. Nous avons simplifié ou soumis à des règles plus précises le manuel de la

plupart des opérations. A des opérations graves par elles-mêmes ou par les mutilations qu'elles produisent, nous en avons substitué d'autres moins dangereuses ou qui n'imposent pas d'aussi douloureux sacrifices. Tels sont les services que rendent la lithotritie, les résections, les amputations partielles, etc. Grâce aux secours que nous fourniront les progrès de la mécanique, des sciences physiques et chimiques, etc., nous marcherons plus largement dans cette double voie.

II. Nos succès deviendront plus nombreux à mesure que nous connaîtrons mieux les conditions qui doivent les assurer, mais nous aurons le courage de nous abstenir ou d'attendre quand nous ne pourrons pas les réaliser. Les indications et les contre-indications seront pesées avec une minutieuse exactitude[1].

III. Nous donnerons de nouveaux développements à l'orthomorphie, aux autoplasties, aux traitements à l'aide desquels on prévient, on pallie, on guérit les difformités congénitales ou acquises et une foule d'infirmités qui abrégent ou compromettent la vie de tant de malades et pèsent sur leur existence entière.

IV. Nous remplacerons dans bien des cas, par des moyens plus doux, l'intervention des actes chirurgicaux majeurs : 1° en empêchant l'apparition d'un grand nombre de lésions vitales et organiques ; 2° en les arrêtant dès leur début ; 3° en leur enlevant les éléments qui augmentent leur gravité. Nous y parviendrons par l'union d'actes chirurgicaux plus simples et moins dangereux avec les secours que nous donnent la pathologie interne, l'hygiène, la thérapeutique, la matière médicale, la toxicologie, etc. Ces secours s'accroîtront à mesure que nous accomplirons la réforme à laquelle nous soumettons aujourd'hui ces diverses branches de notre art. Nous n'avons point à indiquer ici les bases de cette réforme, ses problèmes, ses procédés, la grandeur des résultats. Il est facile d'en comprendre l'importance.

Sous l'influence des mêmes modificateurs, l'organisme présente, suivant les circonstances, deux modes très-différents. Tantôt il contracte ou crée les états morbides, tantôt il déploie ses forces pour les prévenir ou pour les vaincre. En profitant des rapports et des antagonismes des modificateurs, il est possible de s'en servir de manière à guérir par des combinaisons variées, les maux qu'ils ont produits. Le problème thérapeutique devient en quelque sorte le problème pathogénique retourné. Il y a là des mystères merveilleux, mais ces mystères ont des lois dont quelques-unes se dessinent et tendent à se dégager des nuages qui les ont longtemps enveloppées.

Nous devons à l'avenir faire marcher de front ou dans un sens parallèle la pathogénie, la thérapeutique, l'étude de tous les modificateurs, dans leurs relations avec l'organisme vivant, en comparant ces modificateurs entre eux dans leurs effets et le mécanisme de leurs actions. Ces comparaisons donneront des résultats inattendus et jetteront de vives lumières sur des questions obscures et longuement controversées.

Avec nos méthodes, nos moyens d'investigation, des notions plus exactes sur le matériel de l'organisme, sur ses dynamismes, etc., nous pourrons en procédant ainsi : 1° trouver une bonne classification clinique des méthodes thérapeutiques

[1] Pris dans toute son extension, ce précepte a une grande valeur, et peut souvent arrêter la main des chirurgiens qui se détermineraient sans avoir suffisamment réfléchi. Non-seulement on n'entreprendra pas une opération lorsque de graves circonstances feront craindre un insuccès, mais même lorsque les avantages que le malade pourra en retirer ne seront point en rapport avec les accidents qu'elle devra provoquer, les dangers qu'elle fera courir, etc. Le chirurgien devra redoubler de circonspection dans les opérations de complaisance ; il faut savoir, dans l'occasion, se contenter de cures palliatives, quand les cures radicales n'ont pas assez de chances en leur faveur, etc.

en étendant, précisant, modifiant celle de Barthez et la doctrine des éléments; 2° déterminer la place des principaux modificateurs dans ces méthodes: 3° saisir même les modes intimes, le mécanisme secret de leurs opérations. Ce mécanisme est sans doute très-complexe, cependant on peut, en commençant par les plus simples, en démêler par l'analyse, les nombreux éléments et les réunir par la synthèse. Lorsque l'on porte au contact des faits, les hypothèses ingénieuses émises à ce sujet, on y aperçoit les germes de principes solides dont elles préparent la découverte. Ces principes trouvés, on pourra écrire une physiologie de l'hygiène, de la thérapeutique, de la matière médicale, de la toxicologie, c'est-à-dire rédiger le code des lois qui les régissent.

Sous l'influence des agents qu'étudie l'hygiène, de nos médicaments dont plusieurs sont très-énergiques, des agents toxiques, etc., l'organisme présente des modifications de tous les genres, de tous les degrés, légères ou profondes, passagères ou durables : on peut s'emparer de lui, le transformer, y produire des métasyncrises, reprendre ainsi la méthode *métasyncritique* entrevue par les méthodistes et susceptible de tant de développements. Il y a là d'immenses ressources dont nous devons apprendre à bien nous servir. Malgré l'imperfection de nos connaissances, de nos tâtonnements, les praticiens exercés obtiennent souvent des résultats remarquables, même avec un nombre très-limité de médicaments.

Que ne devrons-nous pas espérer lorsque, guidés par des règles plus sûres, nous pourrons au milieu de la contingence des faits vitaux, nous orienter, suivre pas à pas l'action des médications que nous mettrons en usage, les maintenir et les diriger vers le but que nous poursuivons. Cette œuvre sera longue ; elle exige beaucoup de persévérance, de sagacité, le concours de tous nos efforts ; mais, dans sa marche ascendante, elle marquera une série de progrès également utiles à la médecine et à la chirurgie[1].

En tenant dans ses mains l'ensemble des agents thérapeutiques, la chirurgie pourra être plus hardie sans se montrer téméraire, plus forte sans prodiguer à chaque instant le fer et le feu comme le voulait Marc-Aurèle Séverin ; elle sera généralement plus douce, plus simple, plus conservatrice, plus habile pour réparer ; elle gardera toute son énergie qui se déploiera suivant les occasions en se mettant toujours en rapport avec la gravité des cas qui réclament tous ses secours[2].

En chirurgie, plus encore peut-être que partout ailleurs, le progrès doit être indéfini, quoique ne pouvant pas dépasser certaines limites. Il a deux sources : l'impulsion provenant de la chirurgie même, l'impulsion communiquée par toutes les sciences qui l'entraînent dans leurs mouvements et dont elle doit observer la marche afin de profiter de leurs progrès.

[1] *Voy.* dans ce Dictionnaire l'excellent article MÉDICAMENT, du professeur Fonssagrives. Nous croyons que les lois de l'hygiène et de la thérapeutique, sans être simples, comme l'ont imaginé les systématiques, ne sont pas aussi compliquées qu'on pourrait le penser au premier abord. Des lois fondamentales peu nombreuses forment par leurs combinaisons une série de lois secondaires. Après avoir constaté les effets des grands modificateurs, on pourra se rendre mieux compte de leurs manières d'agir, de leurs rapports avec ces lois; on connaîtra bien mieux aussi les usages que l'on peut en faire soit isolément, soit en les associant.

[2] Les grandes écoles ont, chacune, des tendances particulières; elles portent plus spécialement leurs études sur certains points déterminés, dans un sens ou dans un autre; mais chacune se mêle aussi à toutes les grandes questions; elles ont toutes un esprit commun qui se rapproche de celui que nous avons mentionné à l'occasion de l'école de Montpellier. Cet esprit est un éclectisme reposant sur l'ensemble des faits. Au milieu des oscillations qui se manifestent, des dissidences, des discussions les plus animées, il sert à effacer peu à peu les divergences, à coordonner les recherches, à les fondre les unes dans les autres, de manière à les faire concourir, dans une juste mesure, au progrès général.

Nous aurions voulu suivre plus largement, pour le dix-neuvième siècle, le plan que nous avons esquissé pour le siècle précédent. Après quelques mots relatifs aux événements considérables qui se sont passés à cette époque, nous aurions porté rapidement nos regards sur les institutions médicales, les écoles, les académies, les transformations profondes des sciences (physique, chimie, histoire naturelle, anatomie, physiologie) ; les doctrines médicales, les conquêtes positives de la pathologie, de la thérapeutique. Nous aurions tracé ensuite l'histoire abrégée de la médecine militaire, de la médecine navale, des enseignements cliniques généraux et spéciaux, celle des progrès accomplis dans les diverses branches de la chirurgie, en indiquant la part qui revient à chacun de ces éléments : après avoir constaté ce qu'ils ont produit jusqu'à présent, nous nous serions efforcé de montrer ce que l'on doit en attendre dans l'avenir. Des notices biographiques auraient fait connaître les hommes éminents dont les efforts réunis ont le plus contribué à imprimer à la chirurgie contemporaine le caractère et le mouvement qui la distinguent.

Réduit à son expression la plus simple, ce plan aurait encore exigé de longs développements. Nous avons dû en abréger ou même en supprimer une grande partie et nous borner le plus souvent à des considérations générales, à l'indication des progrès les plus saillants. Les points que nous avons omis et que nous aurions eu à examiner dans leur ensemble, seront traités isolément, mais avec détails, dans plusieurs articles de ce Dictionnaire.

Ceux qui voudront étudier dans son entier l'évolution de la chirurgie au dix-neuvième siècle, devront lire l'important ouvrage que M. le docteur Rochard, chirurgien principal de la marine, publie en ce moment sous ce titre : *Histoire de la chirurgie française au dix-neuvième siècle*. Grâce à l'obligeance de notre collègue, le professeur Fonssagrives, nous avons en ce moment sous les yeux les cent premières pages de ce livre : elles suffisent pour juger son plan, son esprit général, les qualités qui le distinguent. L'auteur a fait largement ce que nous aurions voulu faire dans des proportions bien plus modestes. Divisant son travail en plusieurs périodes, le docteur Rochard s'est livré pour chacune d'elles à des recherches longues et précises : avec une verve entraînante, il a tracé un tableau complet, vivant, animé, de la chirurgie française au dix-neuvième siècle, depuis 1792 jusqu'à nos jours. L. Boyer.

Bibliographie. — Cette bibliographie sera beaucoup plus courte que celle de l'histoire de la médecine, à laquelle nous renvoyons pour un grand nombre d'indications. En effet on a peu écrit sur l'histoire de la chirurgie ; et la plupart des ouvrages généraux sur celle de la médecine renferment aussi des détails sur la chirurgie.

Ouvrages généraux ; Considérations diverses sur l'histoire de la chirurgie. — Gesner (Conr.). *De chirurgia scriptores optimi quique veteres et recentiores in unum conjuncti volumen* Tiguri, 1555, in-fol. — Slevogt (J. Hadr.). *De fatis chirurgiæ* Ienæ, 1695, in-4°, et en allemand in *Sammlung einiger kleinen Schriften über den Ursprung der Wundarzneikunde*. Erfurt, 1757. — Platner (Jos.-Zach.). *De chirurgia artis medicæ parente*. Lipsiæ, 1721, in-4°, in *Opusc.*, t. II ; et in *Sammlung einiger kleinen*, etc. Erfurt, 1757. — Vater (Abr.). *De chirurgiæ antiquitate et dignitate et collegiorum chirurgicorum utilitate*. Vitebergæ, 1728, in-4°. — Gleneck (Ad.-Jos.) *Vindiciæ artis chirurgiæ, seu dissert historico-politico-juridica de mobilitate et præstantia chirurgorum præ pharmacopolis*. Viennæ, 1729, in-4°. — Maurer (J.-Gev.). *Vade mecum chirurgicum, worin der Ursprung und die heutige Beschaffenheit der Chirurgie entworfen wird*. Schaffhausen, 1731, in-8°, et 2e édit. : *Gründliche Einleitung zur Chirurgie*, Frankf. und Leipz , 1755, in-8°. — Gooch (Benj.). *A Short Historical Account of the Rise and Progress of Surgery and Anatomy*. In *A Practical Treatise on Wounds*, etc. Norwich, 1767, in-8°. — Portal (Ant.). *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie*. Paris, 1770-73, petit in-8°. 6 vol. — Dujardin et Peyrilhe. *Histoire de la chirurgie depuis son origine*, etc. Paris, 1774-1780, in-4°, 2 vol. — Niethammer (C.-F.). *De*

statu rei chirurgicæ et obstebriciæ plurimis in terris deplorabili observationibus confirmato. Ienæ, 1779, in-4°. — Vigiliis de Creutzenfeld. *Bibliotheca chirurgica in qua resomnes ad chirurgiam pertinentes ordine alphabetico, ipsi vero scriptores quotquot ad annum usque* 1779 *innotuerunt, ad singulas materias ordine chronologico exhibentur*, etc. Viennæ, 1781, in-4°, 2 vol. — Riegels (Nic.). *De fatis faustis et infaustis chirurgiæ, necnon ipsius*, etc. Hafniæ, 1788, in-8°. — Abilgaard (P.-Chr.). *Additamenta XII ad commentationem historicam de fatis faustis et infaustis chirurgiæ* (du précédent). Hafniæ, 1788, in-8°. — Maugras (F.). *Précis historique sur l'art de guérir et spécialement sur la chirurgie.* Paris, an XI (1803), in-8°. — Smith (John). *De historia chirurgiæ.* Edinb., 1826, in 8°. — Dezeimeris. Art. *Chirurgie* (hist.). In *Dict. historique de la médecine ancienne et moderne*, t. I, 1828, in-8°. — Mandt (M.-W.). *Kurzer Umriss der Geschichte der Chirurgie bis zu Anfange unseres Jahrhunderts.* Greifswald, 1835, in-8°. — Burtoni (Aug.). *Nonnulla de chirurgiæ historia.* Pavia, 183 , in-8°. — Estor. *Histoire et philosophie de l'École chirurgicale de Montpellier.* Montp. 1841. — Malgaigne. *Lettres sur l'histoire de la chirurgie.* In *Gaz. des hôpit.*, 1842 (une douzaine d'articles). — Du même. *Essai sur l'histoire de la chirurgie.* Ibid., 1846, p. 166. — Du même. *Essai sur l'histoire et la philosophie de la chirurgie.* In *Un. méd.*, 1847, n° 2, 6. — Grunder (J.-W.-L.). *Geschichte der Chirurgie von den Urzeiten bis zum Anfange des XVIIIten Jahrhunderts.* Breslau, 1859, in-8°. — Hæser (H.). *Uebersicht der Geschichte der Chirurgie und des ärztlichen Standes* (Einleitung zu: *Von Pitha und Billroth's Handbuch*, etc.). Erlangen, 1865, in-8°. — Czerny. *Ueber die Beziehung der Chirurgie zu den Naturwissenschaften.* Freiburg im Brisg., 1872, in-8°.

Histoire de la chirurgie aux différentes époques et dans les différents pays. — Antiquité. — Gœlicke. *Historia chirurgiæ antiqua.* Halæ, 1713, in-8°. — Jæger (J.-Ch.). *Umriss des Zustandes der Wundarzneikunst bei den alten Römern. Vorzüglich*, etc. Frankfurt a. M., 1789, et Ibid., 1799, in-8°. — Gesscher (W.). *Die Wundarzneikunst des Hippokrates* (trad. du holland.). Hildburghausen, 1795, in-8°. — Hosack (David). *Observ. on Surgery of the Ancient.* In *Essays ou Various subjects*, etc. New-York, 1824, t. I, in-8°. — Kuchenmeister. *Ueber das in Homer in Betreff der verschiedenen Arten der Wunden niedergelegte*, etc. In *Gunsberg's Zeitschr.*, t. VI, p. 31; 1855. — Trendelenburg (Fr.). *De veterum Indorum chirurgia.* Berol., 1866, in-8°. — Petrequin (J.-E.). *Études nouvelles sur la chirurgie d'Hippocrate et spécialement*, etc. In *Ann. de la Soc. de méd. d'Anvers*, p. 461, 1868.

Moyen âge. — Devaux (J.). *Index funereus chirurgorum Parisiensium*, ab anno 1315 ad annum 1729. Trévoux, 1714, in-12; et complété jusqu'en 1729, à la suite des *Recherches critiques*, etc. de Quesnay. — Quesnay. *Recherches critiques et historiques sur les divers états et sur les progrès de la chirurgie en France.* Paris, 1744, in-4°. — Leveling (H.). *Historia chirurgico-anatomica facultatis medicæ Ingolstadiensis ab anno* 1472, etc. Ingolstadii, 1791, in-4°. — Sprengel (C.). *De sæva pariter ac debili truncoque medii ævi chirurgia.* Halæ, 1825, in-8. — Berriat Saint-Prix. *Recherches sur l'histoire et la législation des barbiers-chirurgiens.* Paris (*Anal.* in *Gaz. méd.*, 1837, p. 669). — Malgaigne. *Histoire de la chirurgie en Occident du sixième au seizième siècle.* Introduct. aux *Œuvres* d'Ambr. Paré. Paris, 1840, t. I, gr. in-8°. — Choulant (L.). *Die Chirurgie im frühesten Mittelalter.* In *Hæser's Archiv für*, etc., t. I, p. 407, in-8°; 1840. — Cellarier. *Introduction à l'étude de Guy de Chauliac.* Thèse de Montpellier, 1856, n° 75 et Montp., 1857, in-8°. — Petrequin. *Histoire de la chirur. à Lyon.* In *Gaz. méd.*, 1856, p. 235, 249.

Temps modernes. — Gœlicke (A.-Ott.), *Historia chirurgiæ recentior, seu series plerorumque sinon omnium scriptorum novissimorum qui seculo decimo sexto et circa initium decimi septimi, chirurgiam operibus sui illustrarunt.* Halæ, 1713, in-8°. — Sharp (Sam.). *Critical Inquiry into the Present State of Surgery.* Lond., 1750, in-8°, trad. fr. Paris, 1751, in-12. — Laflize (Dom.). *Discours sur les faveurs que Louis le Bien-Aimé a accordées à la chirurgie et sur les progrès qu'elle a faits sous son règne.* Nancy, 1773, in-8°. — Theden. *Progrès ultérieurs de la chirurgie.* Trad. de l'angl. Bouillon, 1777, in-12. — Hunezowsky. *Medizinisch-chirurgische Beobachtungen auf seinen Reisen durch England und Frankreich.* Wien, 1783, in-8°. — Du même. *Med. chirurg. Beobachtungen über die neuere Geschichte der Chirurgie in den k. k. Staaten.* Wien, 1785, in-4°, etc. — Kœlpin (Al.). *De chirurgiæ recentioris præ veteri præstantia et progressu.* Hafniæ, 1788, in-4°. — Mursinna (Chr.-Ludw.). *Rede über die Geschichte der preussischen Chirurgie im achtzehnten Jahrhundert.* Berlin, 1804, in 8°. — Hecker (A.-F.). *Wodurch reifte die Chirurgie dem grade ihrer gegenwärtigen Vollkommenheit entgegen?* etc. Berlin, 1806, in-8°. — Briot. *Histoire de l'état et des progrès de la chirurgie militaire en France pendant les guerres de la Révolution.* Besançon, 1817, in-8°. — Richerand (Anth.) *Hist. des progrès récents de la chirurgie.* Paris (Bruxelles), 1825, in-8°. — Sibinger (G.-C.-B.). *De Gallorum chirurgia observationum sylloge.* Lugd. Batav., 1827, in-8°. — Dugès. *De l'influence des sciences naturelles sur les progrès de la chirurgie moderne.* Paris et Montp., 1827, in-8°. — Pacini (L.). *Reflessioni critice sullo stato della chirurgia italiana.* Lucca, 1832, in-8°. — Bouisson (E.-F.). *Parallèle entre la*

pathologie chirurgicale des écoles françaises et la pathologie chirurgicale des écoles étrangères. Th. de conc. (ch. de path. ext.). Montpellier, 1840. — ANDRIEU. *Influence de l'érudition et des méthodes philosophiques sur les progrès de la chirurgie.* Idem, ibid., 1840. — ACKERMANN. *Résumé historique de la chirurgie militaire en France.* Paris, 1844, in-4°. — BENOIT. *Exposer et apprécier les découvertes faites en chirurgie clinique depuis le commencement du dix-neuvième siècle.* Th. de conc. (ch. de clin. chir.). Montpellier, 1850. — CHRESTIEN. *De l'influence des travaux et des découvertes anatomiques depuis Vésale sur les progrès de la pathologie chirurgicale.* Th de conc. Montpellier, 1853, in-8°. — GAIRDNER. *Historial Sketch of the Royal College of Surgeons of Edinburgh.* In *Edinb. Med. J.*, t. V, p. 559; 1859-60. — CORRADI (Alf.). *Della chirurgia in Italia dagli ultimi anni del secolo scorse fino al presente.* (Mém. cour.). Bologna, 1871, in-4°.

Chirurgie militaire [*voy.* MILITAIRE (Service de santé), la Bibliographie]. — Médecine navale (voy. ce mot).

Instruments anciens et modernes. — SCULTET (J.). *Armamentarium chirurgicum.* Ulm, 1655, in-4°, pl. 43, plus. édit. — ARNEMANN (J.). *Uebersicht der berühmtesten und gebräuchlichsten chirurgischen Instrumente älterer und neuerer Zeiten.* Göttingen, 1796, in-8°. — RUDTORFFER (Fr.-X.). *Armamentarium chirurgicum selectum, oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten ältern und neuern chirurg. Instrumente.* Wien, 1817-21, in-fol., pl. 30. — KÜHN (Car.-Glo.). Progr. I, II. *De instrumentis chirurgicis, veteribus cognitis nuper effossis.* Lipsiæ, 1823, in-4°. — HENRY. *Précis descriptif sur les instrum. de chirurgie anciens et modernes.* Paris, 1825, in-8°, fig., plus. édit — OTT (Fr.-Andr.). *Lithographische Abbildungen nebst Beschreibung der vorzüglichern älteren und neueren chirurgischen Werkzeuge und Verbände, nach,* etc. München, 1829-30, in-8°. München, 1839-40, in-fol. transvers. — SEERIG (Alb.-W.-Herm.). *Armamentarium chirurgicum, oder Sammlung von Abbildungen chirurgischer Instrumente älterer und neuerer Zeit.* Breslau, 1835-36, in-8°, 2 vol., atlas in-fol. — COLOMBAT (de l'Isère). *Dictionnaire historique et iconographique de toutes les opérations et des instruments, bandages appareils de la chirurgie ancienne et moderne.* Paris, 1836, in-8°, 2 vol. — VULPES (B.). *Illustrazione di tutti gli strumenti chirurgici scavati in Ercolano e in Pompei e che era conservansi nel. R. Museo Borbonico di Napoli* Napoli, 1847, in-fol., pl. 7. — DAREMBERG (Ch.). *Analyse de la notice de M. Vulpes sur les instruments de chirurgie trouvés à Herculanum.* In *Union méd.*, 1848, p. 126. — JAHN (B.-O.) *Notizen über chirurg. Instrumente aus dem Alterthum.* In *Berichte der sächs. Gesellsch. der Wissenschaften*, etc., t. CI, p. 330, pl.; 1861.

Nous aurions pu grossir indéfiniment cette notice en y insérant la multitude d'écrits, de pamphlets, de libelles suscités dans le siècle dernier par la grande querelle des médecins et des chirurgiens, et si nous avons cité Quesnay c'est parce que bien que rédigé dans un but de polémique, son ouvrage donne une histoire détaillée, du développement de la chirurgie en France.

E. BGD.

CHISECCO. D'après Walkenaër, on donne ce nom à un arbre du Congo, dont toutes les parties sont regardées comme fébrifuges. On l'emploie d'ordinaire en poudre. Appliqué sur le front, il prévient, dit-on, les évanouissements.

WALKENAER. *Voyages*, XIV, 279. — MÉRAT et DE LENS. *Dictionnaire de matière médicale*, II, 258.

PL.

CHISHOLM (COLIN), né dans le comté d'Inverness (Écosse), en 1755, étudia la médecine à Édimbourg, et après avoir pris ses degrés, il entra en 1775 dans l'armée avec le titre de chirurgien. Il servit en Amérique pendant la guerre de l'Indépendance, et, à la paix (1783), il fut placé à la tête de l'hôpital Saint-George dans l'île de Grenade, dans les Antilles; puis il occupa le grade d'inspecteur général des hôpitaux des îles du Vent. Rentré enfin avec sa retraite en Angleterre, il résida à Bristol et à Clifton, où son mérite lui fit bientôt une belle position, sans que les occupations de sa clientèle l'aient empêché de se livrer à des travaux scientifiques. Ce médecin distingué succomba à Londres, le 2 février 1825.

Chisholm a heureusement profité de ses voyages et de son séjour dans les régions tropicales, pour étudier les maladies propres à ces contrées. Ses idées sur la fièvre jaune qu'il déclarait éminemment contagieuse, soulevèrent alors une assez vive polémique.

Nous donnerons ici la liste des principales publications du docteur Chisholm.

I. *History of a Singular Affection of the Liver which prevailed epidemically in some Parts of West-Indies.* In *Med. Comment.*, t. XI, p. 353; 1786. — II. *Obs. on the Influenza. as it lately appeared in the West-Indies.* Ibid., t. XV, p. 325; 1790. — III. *History of an Uncommon Epidemic Fever observed in the Island of Grenada.* Ibid., t. XVIII, p. 267; 1793. — IV. *A short Account of the Epidemic Polypus of Grenada.* In *Ann. of Med.*, t. V, p. 407, 1790. — V. *An Essay on Malignant Fever introduced into West-India, from Boullam in the Coast of Guinea as it appeared in 1793 and 1794* London, 1795, in-8°, 2ᵉ édit. (très-augm.). Ibid., 1801, 2 vol. — VI. *On the Poison of Fish.* In *Edinb. Med. and Surg. J*, t. IV, p. 393; 1808. — VII. *A Letter to J. Haygarth... exhibiting farther Evidence of the Infectious Nature of this Fatal Distemper in Grenada*, etc. Lond., 1809, in-8°. — VIII. *On the Lues Bovina intertropicalis.* In *Ed. M. a. S. J.*, t. VI, p. 32, 150; 1810. — IX. Un grand nombre d'articles sur la fièvre jaune des Antilles et son mode de transmission dans le *Journ. d'Édinbourg de* 1810 *à* 1815. — X. *On the Malis Dracunculus, or Guinea Worm.* In *Ed. M. a. S. J.*, t. XI, p. 145; 1815. — XI. *On the Statistical Pathology of Bristol and Clifton. Gloucestershire.* Ibid, t. XIII, p. 265; 1817. — XII. *A. Manual of the Climate and Diseases of Tropical Countries.* Lond., 1822, in-8°. E. Bgd.

CHITIMACHES. Ancienne tribu de l'Amérique du Nord, aujourd'hui éteinte.

CHITINE (χιτών, tunique). Le nom de *chitine* a été donné par M. Odier à la substance organique qui constitue en grande partie le squelette tégumentaire des crustacés, et qui, comme on le sait, est identique avec celle qui forme le squelette tégumentaire et les élytres des insectes (*voy.* Cantharides). Ce corps est amorphe, transparent, insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Sa nature intime ne paraît pas encore être complétement connue. D'après certains chimistes, elle ne renfermerait pas d'azote, et, suivant d'autres, elle en contiendrait une petite quantité.

M. Stadler, d'après ses dernières recherches, envisage la chitine comme un glucoside qui, sous l'influence des acides ou des alcalis, donne du sucre. En absorbant de l'eau, le dédoublement s'opère, et il se produit du sucre, et probablement un corps offrant la composition de la lactamide. Il lui assigne la formule : $C^{18} H^{15} Az O^{12}$.

La préparation de la chitine ne présente aucune difficulté; elle s'opère de la manière suivante : les différentes parties du squelette tégumentaire d'un crustacé sont traitées d'abord à froid par de l'acide chlorhydrique étendu d'eau, de manière à dissoudre complétement les sels calcaires qui se trouvent à la surface du test ; on lave le résidu à l'eau distillée, et on le fait bouillir pendant plusieurs heures avec une dissolution de potasse, qui dissout les substances albumineuses adhérentes au test, et qui n'exerce pas d'action sur la chitine, cette substance est de nouveau lavée à l'eau distillée puis purifiée au moyen de l'alcool et de l'éther.

On peut l'obtenir encore en épuisant les élytres des hannetons successivement par l'eau, l'alcool, l'éther, l'acide acétique et les alcalis bouillants, le résidu inattaquable par les dissolvants, constitue la chitine et a conservé la forme des élytres.

T. G.

CHLADNI (Ern. Fr. Fl.). Nous mentionnons ici ce savant physicien en raison de ses découvertes dans une branche des sciences physiques qui intéresse la physiologie, l'acoustique. Né à Wittemberg, le 30 novembre 1756, il s'était fait recevoir docteur en droit, mais, obéissant à une autre vocation, il se livra exclusivement à l'étude des sciences physiques; il s'est surtout attaché à reconnaître et à déterminer les effets des vibrations des corps sonores, et on lui doit d'importantes recherches sur le son, l'écho, et particulièrement sur le ton ; on lui

doit également l'invention de divers instruments de musique. Chladni est mort en 1827, âgé de 61 ans.

Nous citerons seulement de lui :

Traité d'acoustique, traduit de l'allemand par l'auteur. Paris, 1809, in-8°, pl. E. Bgd.

CHLOASMA (de χλοάζειν, pâlir). On a donné ce nom aux taches qui forment le *masque* des femmes grosses (*voy.* Masque), à celles qui apparaissent sur la peau des aménorrhéiques et aux tâches dites hépatiques. D.

CHLORA (L. *Gen.*, n. 1258). Genre de plantes, de la famille des Gentianacées, qui se rapproche beaucoup, par son organisation, des Gentianes, dont il a les propriétés. Ses fleurs sont 6-10-mères. Le calice est à divisions linéaires. La corolle subhypocratérimorphe, à tube ventru, est tordue, caduque. Les étamines, en même nombre que les divisions de la corolle, sont insérées sur elle et égales entre elles. Le gynécée se compose d'un ovaire libre, uniloculaire, à deux placentas pariétaux, spongieux, pluriovulés; surmonté d'un style dont l'extrémité stigmatifère est bifide avec des divisions oblongues et obtuses. Le fruit est une capsule uniloculaire, bivalve, à graines petites et nombreuses. Les *Chlora* sont herbacés, annuels, à feuilles opposées, sessiles ou connées-perfoliées; à fleurs souvent jaunes, terminales, solitaires ou réunies en cymes souvent bipares. Toutes leurs parties sont amères. Le *C. perfoliata* L. (*Mantiss*, 10), ou *Gentiana perfoliata* L., est la plus connue des espèces indigènes. Ses fleurs, d'un beau jaune orangé, sont quelquefois grandes. On la trouve dans presque toute l'Europe tempérée, sur les côteaux incultes, dans les lieux humides, sur le bord des ruisseaux. C'était l'*Herba Centaurii lutei* des anciennes pharmacopées, et elle porte quelquefois chez nous le nom de *Centaurée jaune*. Elle est tonique, stomachique, fébrifuge, et, quoique moins usitée que la Grande-Gentiane, elle peut la remplacer, ainsi que la Petite-Centaurée. Les espèces européennes nommées *C. serotina* Koch, *C. acuminata* K. et Z., *C. lanceolata* K. et Z. sont dans le même cas. Le *C. sessilifolia* Desvx, qui est le *C. imperfoliata* de Linné fils, sert en Italie aux mêmes usages. Le *C. exaltata* Griseb. (*Erythræa Plumieri* H. B. K.), de l'Amérique du Nord, s'emploie comme stomachique et sudorifique. Le *C. sessilis* W. est usité à la Plata comme vulnéraire. H. Bn.

Lamk, *Illustr.*, t. 296. — Gartn. *F.*, *Fruct.*, III, 110, t. 198. — Schkuhr, *Handb.*, t. 106. — Endl., *Gen.*, n. 3547. — Gren. et Godr., *Fl. de Fr.*, II, 487. — Lindl., *Fl. med.*, 521. — Rosenth., *Syn. plant. diaphor.*, 390. — D. Brandza. *Hist. bot. et thérap. des Gentianacées* (thèses de Paris, 1869), 41, 83.

CHLORACÉTAMIDE (Chimie). On en connaît deux : la *trichloracétamide*, et la *quadrichloracétamide*. La première se produit par l'action de l'ammoniaque sur les éthers éthyliques perchlorés, tels que l'acétate, la formiate, l'oxalate, le succinate. L'acétate d'éthyle perchloré est le plus avantageux pour cette préparation. On l'obtient aussi par l'action de l'ammoniaque sur le chlorure de trichloracétyle.

Quand la réaction de l'ammoniaque sur l'une de ces substances est terminée, on traite le produit par l'eau, qui dissout le chlorhydrate d'ammoniaque formé; on dissout dans l'éther le résidu de chloracétamide ; on l'obtient cristallisée par l'évaporation spontanée de l'éther. La trichloracétamide se présente en lames incolores formées par des prismes droits à base rectangulaire ayant la consistance du talc et se clivant facilement. Ils ont un goût sucré, sont très-peu solubles dans l'eau froide, et très-solubles dans l'alcool et l'éther. Traités par une solution de

potasse bouillante, ils dégagent de l'ammoniaque. Mis en digestion avec de l'ammoniaque liquide, ils absorbent de l'eau et se changent en trichloracétate d'ammoniaque, qui cristallise, par l'évaporation de la liqueur, en beaux prismes.

$$C^4H^2Cl^3AzO^2 + 2HO = C^4Cl^3O^3AzH^4O$$

Trichloracétamide. Eau. Trichloracétate d'ammoniaque.

Lorsque l'on expose à l'action du chlore les cristaux de trichloracétamide humectés d'eau, ils se transforment, au bout de quelque temps, en d'autres cristaux incolores, aiguillés, quelquefois très-longs, qui tapissent les parois du flacon dans lequel se fait l'expérience: c'est la quadrichloracétamide. Ce corps a une saveur très-désagréable ; il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Par la chaleur, il entre en fusion, et peut être distillé en partie sans se décomposer. LUTZ.

CHLORACÉTÈNE (C^2H^3Cl). Produit de l'action de l'oxychlorure de carbone sur l'aldéhyde en vapeurs (Harnitzky). C'est un liquide qui bout à 45° et cristallise en lamelles allongées à 6°. D.

CHORACÉTIQUE ACIDE. L'action du chlore sur l'acide acétique donne naissance à deux acides chlorés bien déterminés : l'acide *chloracétique* $C^4H^3ClO^4$ et l'acide *trichloracétique* $C^4HCl^3O^4$.

1° *Acide chloracétique* $C^4H^3ClO^4$. On l'obtient en faisant réagir, à l'ombre, du chlore bien desséché sur de l'acide acétique étendu d'une très-petite quantité d'eau (une demi-molécule). L'action est extrêmement lente ; on l'accélère en portant la température de l'acide acétique à 100°. Il faut éviter les rayons du soleil, car il se produirait sous leur influence de l'acide *trichloracétique*. Quand, après un temps considérable, l'action paraît épuisée, on fait passer pendant longtemps un courant d'acide carbonique sec à travers l'acide chauffé à 100° pour chasser l'excès de chlore.

Le liquide ainsi obtenu est incolore, très-acide, possédant l'odeur de l'acide acétique. Il ne trouble pas une solution de nitrate d'argent. Ainsi que l'acide acétique, il décompose les carbonates avec effervescence. Combiné avec les bases, il forme les chloracétates qui ont la plus grande analogie avec les acétates correspondants; ainsi le chloracétate de potasse est déliquescent, le chloracétate d'argent se présente sous la forme de petites écailles d'un blanc éclatant, très-altérables à la lumière, et plus solubles que l'acétate. En brûlant, les chloracètes se transforment en chlorures.

2° *Acide trichloracétique* $C^4HCl^3O^4$. Cet acide prend naissance dans un grand nombre de circonstances : 1° par l'action du chlore sur l'acide acétique monohydraté; 2° par l'oxydation du chloral (aldéhyde trichlorée)

$$C^4HCl^3O^2 + 2O = C^4HCl^3O^4$$

Chloral. Oxygène. Acide trichloracétique.

3° par l'action simultanée du chlore et de l'eau sur le protochlorure de carbone

$$C^4H^4 + 2Cl + 4HO = 3HCl + C^4HCl^3O^4$$

Protochlorure de carbone. Chlore. Eau. Acide chlorhydrique. Acide trichloracétique.

4° par l'action de l'eau sur le chlorure de trichloracétyle

$C^4Cl^3O^2Cl$	+	$2HO$	=	HCl	+	$C^4HCl^3O^4$
Chlorure de trichloracétyle.		Eau.		Acide chlorhydrique.		Acide trichloracétique.

Exposé à l'action des rayons solaires, l'acide acétique cristallisable absorbe rapidement le chlore; il se produit de l'acide chlorhydrique, du gaz chlorocarbonique, de l'acide carbonique, de l'acide oxalique et de l'acide trichloracétique.

On remplit de chlore sec des flacons à l'émeri de 5 ou 6 litres, et on y ajoute 9 décigrammes d'acide acétique cristallisable par litre de chlore. On bouche les flacons et on les expose aux rayons directs du soleil. Bientôt l'acide trichloracétique se dépose sur les parois des flacons sous la forme de givre. On le fait dissoudre dans un peu d'eau, et on fait évaporer la solution dans le vide; l'acide oxalique cristallise le premier, puis l'acide trichloracétique se dépose sous forme de beaux cristaux rhomboédriques. On place ces derniers cristaux dans le vide, sur quelques doubles de papier joseph pour les dépouiller d'une trace d'acide acétique qu'ils pourraient encore contenir.

Si on veut se servir du chloral pour la préparation de l'acide trichloracétique, il faut se servir de chloral anhydre; l'oxydation peut être obtenue par l'action de l'acide nitrique fumant.

Lorsqu'on verse de l'acide nitrique fumant sur du chloral, il y a une action assez vive avec dégagement de chaleur et de vapeurs rouges; plus tard, l'action se ralentit et a besoin d'être favorisée par l'application d'une douce chaleur. Quand l'oxydation est terminée, on enlève la plus grande partie de l'acide nitrique par la distillation, et on purifie l'acide trichloracétique par sa cristallisation dans le vide.

L'acide trichloracétique cristallise sous forme de rhomboïdes incolores, doués d'une faible odeur à froid, mais qui, chauffés, émettent des vapeurs suffocantes; sa saveur est âpre et caustique; il blanchit les muqueuses à la façon de l'eau oxygénée; mis en contact avec la peau, il la désorganise, et produit une véritable vésication; les cristaux sont déliquescents et par conséquent très-solubles dans l'eau.

Il possède une saveur franchement acide; il ne précipite ni le nitrate d'argent, ni ne décolore les couleurs végétales. Il fond à la température de 46° et entre en ébullition entre 195° et 200° et distille sans altération.

L'acide trichloracétique, découvert par M. Dumas, nous présente un exemple remarquable de substitution. En effet, cet acide n'est que de l'acide acétique dans lequel trois équivalents d'hydrogène, non basique, sont remplacés par trois équivalents de chlore, et cela sans que la constitution moléculaire et les propriétés fondamentales de ce nouvel acide aient notablement changé. En effet, ces deux acides, soumis au même traitement, donnent des réactions semblables. Ainsi, l'acide acétique chauffé avec un excès de potasse, se dédouble en acide carbonique, et en hydrogène protocarboné C^2H^4. L'acide carbonique reste combiné à la potasse, et l'hydrogène carboné se dégage. Dans les mêmes conditions, l'acide chloracétique se dédouble également en acide carbonique C^2O^4 et du chloroforme. Or le chloroforme C^2HCl^3 ne diffère de l'hydrogène protocarboné C^2H^4 que par la substitution de 3 éq. de chlore à 3 éq. d'hydrogène; de plus, ces deux corps sont chimiquement semblables. D'ailleurs, en substituant, dans l'acide trichloracétique, l'hydrogène au chlore, on revient à l'acide acétique; c'est ce qu'on effectue en

traitant l'acide trichloracétique aqueux par de l'hydrogène naissant, produit par un amalgame de potassium

$C^4HCl^3O^4$	+	$2HO$	+	$6K$	=	$C^4H^3O^3KO$	+	$3KCl$	+	$2KO$
Acide trichloracétique.		Eau.		Potassium.		Acétate de potasse.		Chlorure de potassium.		Potasse.

Trichloracétates. L'acide trichloracétique se combine facilement avec les oxydes métalliques pour former les trichloracétates. Ces sels sont en général tous solubles dans l'eau. Ils se décomposent, pour la distillation sèche, en chlorures métalliques, gaz chlorocarbonique et oxyde de carbone

$$C^4MCl^3O^4 = MCl + 2COCl + 2CO$$

Tous les trichloracétates peuvent être obtenus en triturant les oxydes métalliques, ou leurs carbonates par de l'acide trichloracétique. LUTZ.

CHLORACÉTYLE (CHIMIE). L'acétyle est le radical de l'acide acétique ; il n'a pas encore été isolé, mais on l'obtient, en combinaison avec le chlore, à l'état de chlorure d'*acétyle* de la manière suivante : On traite, dans une cornue, de l'acétate de potasse fondu, par de l'oxychlorure de phosphore, que l'on y fait arriver goutte à goutte ; la réaction est très-vive, et l'opération se termine sans qu'on ait besoin d'appliquer la chaleur. Le chlorure d'acétyle distille ; pour le purifier, on le rectifie à deux reprises sur de l'acétate de potasse fondu. Il se présente, quand il est pur, sous la forme d'un liquide incolore, fort mobile, très-réfringent, plus pesant que l'eau : fumant légèrement à l'air humide ; son odeur est suffocante. Il bout à la température de 55°. L'eau le décompose ; il se forme de l'acide chlorhydrique et de l'acide acétique

$C^4H^3O^2Cl$	+	$2HO$	=	$C^4H^4O^4$	+	HCl
Chlorure d'acétyle.		Eau.		Acide acétique.		Acide chlorhydrique.

Chlorure de trichloracétyle. C'est une combinaison du chlore avec de l'acétyle dans lequel les trois éq. d'hydrogène sont remplacés par trois éq. de chlore $C^4Cl^3O^2Cl$.

Pour préparer le chlorure de trichloracétyle, il suffit de distiller à plusieurs reprises de l'éther éthylique perchloré ; par l'action seule de la chaleur cet éther se dédouble en sesquichlorure de carbone et chlorure de trichloracétyle

$C^8Cl^{10}O^2$	=	$C^4Cl^3O^2Cl$	+	C^4Cl^6
Éther perchloré.		Chlorure de trichloracétyle.		Sesquichlorure de carbone.

Il ne faut recueillir que les premières portions qui passent à la distillation. Le sesquichlorure de carbone ne passe que plus tard.

Le chlorure de trichloracétyle constitue un liquide, incolore, fumant à l'air et rougissant le papier de tournesol humide. Placé sur le bout de la langue, il fait éprouver une forte cuisson, et la partie touchée blanchit. L'eau le décompose en acide chlorhydrique, et acide trichloracétique. Mêlé peu à peu à de l'alcool, une vive réaction s'établit. Il se forme de l'acide chlorhydrique et de l'éther trichloracétique que l'eau sépare du liquide alcoolique. LUTZ.

CHLORAL. § I. **Chimie.** La découverte chimique du chloral et de l'hydrate de chloral remonte à 1832, elle est due à J. Liebig. En 1834, M. Dumas

reprit l'étude du chloral, et la science lui doit un procédé régulier de préparation, et une série de recherches théoriques qui ont fixé la véritable composition de ce corps. Stædeler a également soumis le chloral à d'intéressantes investigations, et a découvert que cette combinaison chlorée prend naissance dans la réaction du chlore sur les matières sucrées et amylacées.

Pendant de longues années, le chloral, de même que le chloroforme, est resté sans applications: ses propriétés physiologiques et thérapeutiques ont été découvertes, en 1869, par M. O. Liebreich. Chacun sait que ce n'est pas du chloral pur dont les propriétés irritantes excluent l'emploi, mais de l'hydrate de chloral que M. Liebreich a fait usage dans ses importantes recherches.

Chloral. Le chloral $C^4HCl^3O^2$, envisagé par la plupart des chimistes modernes comme l'*hydrure de trichloracétyle* $C^4Cl^3O^2H$, se présente sous la forme d'un liquide incolore, fluide et pourtant gras au toucher, possédant une odeur éthérée accompagnée d'une action irritante sur les muqueuses oculaires et olfactives. La saveur du chloral pur et anhydre est âcre et désagréable, elle atteint presque la causticité. Le chloral se dissout dans l'eau et l'alcool, et contracte avec ces liquides des combinaisons; il est bon de noter que les solutions de chloral pur ne donnent pas de précipité avec les sels d'argent.

Voici les principales propriétés physiques du chloral : point d'ébullition $+ 94^\circ{,}4$ (Dumas), $+ 99^\circ{,}6$ (H. Kopp); densité $= 1{,}5183$ (H. Kopp) à 0°; $1{,}502$ (H. Kopp) à $+ 18^\circ$; densité de vapeur $= 5{,}13$ (Dumas). Le point d'ébullition du chloral est fixe et le liquide distille sans aucune altération.

Hydrate de chloral. Cette combinaison se forme lorsqu'on met le chloral anhydre en contact avec l'eau; la dissolution s'opère avec un dégagement de chaleur résultant de la formation de l'hydrate défini $C^4HCl^3O^2 + H^2O^2$, lequel cristallise par l'évaporation de sa dissolution dans le vide ou dans l'air sec.

L'hydrate de chloral est solide et incolore, il peut présenter plusieurs aspects; tantôt il est à l'état de masses cristallines formées de lames prismatiques rhomboïdales accolées, tantôt à l'état de cristaux isolés, nets et offrant à première vue une ressemblance frappante avec plusieurs sels à base alcaline. Vers $+ 100^\circ$ sous la pression de $0^m{,}760$, l'hydrate de chloral distille sans décomposition; à la température ordinaire, la tension de sa vapeur est telle qu'il se sublime (volatilise), peu à peu, à la façon du camphre du Japon (Dumas). L'odeur de l'hydrate de chloral n'est pas agréable; elle est vive et pénétrante, se rapproche du type éthéré et diffère absolument de celle du chloral anhydre.

Nous avons déterminé avec soin la solubilité dans l'eau de l'hydrate de chloral pur, elle est considérable; à $+ 15^\circ$, 100 grammes d'eau distillée dissolvent $384^{gr}{,}615$ d'hydrate de chloral. Cette solution aqueuse possède une saveur désagréable extrêmement tenace. L'hydrate de chloral convenablement purifié et séché exhale une odeur forte et caractéristique; il donne peu de fumées blanches en présence des vapeurs d'ammoniaque. Néanmoins, nous avons constaté que si les cristaux sont bien secs, et si la température est un peu élevée, une baguette imprégnée d'ammoniaque plongée dans le flacon qui les contient produit de légères fumées blanches. L'hydrate retenant de l'acide chlorhydrique, par suite d'une purification incomplète, donne des vapeurs très-abondantes dans les mêmes circonstances.

Les fumées qui se développent, sous l'influence du composé pur, paraissent tenir à la formation du chlorhydrate d'ammoniaque, formation consécutive à la métamorphose de l'hydrate de chloral en formiate d'ammoniaque et en chloro-

forme, lequel produit lui-même, en présence d'un excès d'ammoniaque, du chlorhydrate et du formiate d'ammoniaque.

La dissolution aqueuse d'hydrate de chloral ne rougit pas le papier bleui de tournesol, ou du moins le rougit à peine. Agitée avec une solution d'azotate d'argent, la liqueur ne produit ni précipité ni trouble dus à la formation du chlorure d'argent.

L'hydrate de chloral cristallisé, mélangé dans un tube fermé à l'une de ses extrémités avec son volume environ d'acide sulfurique pur à 1,84 dens., se dissout et se décompose en eau qui se fixe sur l'acide sulfurique, et en chloral anhydre qui se sépare; la réaction doit se produire sans qu'il y ait coloration du mélange.

Si nous joignons à ces caractères le point de fusion + 46° et le point d'ébullition entre + 97° et + 98°, nous aurons indiqué les moyens qui permettent facilement au pharmacien et au médecin de reconnaître la pureté de l'hydrate de chloral destiné à l'usage médicinal.

Depuis la découverte des propriétés hypnotiques de l'hydrate de chloral par M. O. Liebreich, chaque chimiste s'est mis à l'œuvre pour chercher un procédé qui permît d'obtenir sûrement et économiquement cet intéressant composé. Jusqu'ici, d'après les travaux de M. J. Personne, la méthode décrite par M. Dumas, en 1834, est celle qui réussit le mieux et qui donne les produits les plus purs, nous la décrirons presque textuellement.

Elle consiste essentiellement à soumettre l'alcool absolu à l'action du chlore sec. Le chlore, parfaitement desséché, arrive par un tube adducteur dans un flacon contenant l'alcool pur, et se dégage au fond de ce liquide. On excite vivement le courant de chlore, qui d'abord est converti énergiquement en acide chlorhydrique; dès que la conversion se ralentit, l'alcool se colore en jaune; alors on met quelques charbons au-dessous du ballon, et bientôt la couleur disparaît. A partir de ce moment, il faut tenir l'alcool tiède et élever de plus en plus la température, tout en continuant un rapide courant de chlore, jusqu'à ce que le liquide presque bouillant n'agisse plus sur le chlore qui le traverse. En opérant ainsi, 200 grammes d'alcool exigent douze heures pour être transformés en chloral (Dumas). La liqueur qui reste dans le ballon est mêlée avec deux ou trois fois son volume d'acide sulfurique concentré, et soumise immédiatement à une distillation ménagée. Dès la première impression du feu, le chloral se rassemble à la surface de l'acide, sous la forme d'une huile limpide et très-fluide qui se volatilise rapidement. Un peu avant que la couche oléagineuse ait entièrement disparu, on arrête l'opération.

Le produit volatil obtenu est mis dans un ballon avec un thermomètre; on le fait bouillir jusqu'à ce que son point d'ébullition s'élève à + 94° ou + 95°. Le produit recueilli est introduit dans une cornue avec un peu de chaux pure et soumis à la distillation dans un bain d'eau saturée de sel marin. On obtient ainsi, dit M. Dumas, le chloral pur. Ce même chimiste ajoute : « Quand on a du chloral anhydre, il suffit de le mêler avec son volume d'eau distillée pour obtenir le chloral hydraté. Il se dissout avec élévation de la température, et la liqueur évaporée dans le vide ou même à l'air fournit une belle cristallisation d'hydrate de chloral. »

Il convient de modifier cette dernière prescription, car la composition de l'hydrate de chloral est telle que 100 grammes de chloral anhydre exigent seulement 12^{gr},25 d'eau distillée pour être convertis en hydrate. Grâce au dégagement de chaleur qui accompagne la réaction, la combinaison se maintient à l'état liquide,

mais elle se solidifie en masse cristalline par le refroidissement. Toute évaporation et toute perte de matière sont ainsi évitées.

M. J. Personne a modifié légèrement, mais d'une façon heureuse, le procédé de M. Dumas, dans le but spécial d'obtenir l'hydrate de chloral pur destiné aux besoins de la médecine. Ayant reconnu, par de nombreux essais, qu'il est impossible de séparer complétement, à l'aide des distillations fractionnées, le chloral anhydre de l'acide chlorhydrique qui le souille, il opère l'élimination de ce dernier par le traitement suivant : le chloral anhydre impur est recueilli et combiné à l'eau en proportion convenable pour constituer l'hydrate cristallisé, et celui-ci est soumis à une digestion de quelques heures avec de la craie (carbonate de chaux).

Après un temps suffisant, l'hydrate privé de tout acide libre est distillé dans une cornue plongée dans un bain d'huile dont on maintient la température entre + 115° et + 120°. L'hydrate de chloral ainsi recueilli est entièrement privé d'acide chlorhydrique.

Il importe de ne pas opérer la distillation a feu nu, et de ne pas dépasser la limite de température que nous avons indiquée. Si la cornue est chauffée directement, il est impossible d'éviter une surchauffe de son fond, et par suite une décomposition partielle de la matière.

Telles sont les prescriptions qui nous semblent actuellement les meilleures pour préparer l'hydrate de chloral destiné aux usages de la thérapeutique. Ajoutons qu'elles ne doivent pas être modifiées sans une sérieuse attention, car on pourrait arriver par de prétendus perfectionnements à obtenir un produit différent de celui qu'on se propose d'engendrer.

C'est ainsi que M. Z. Roussin, croyant avoir préparé l'hydrate de chloral par une méthode qui lui est propre, a fait naître une combinaison dont la véritable nature lui a échappé. Il est vrai que cette tentative n'a pas été perdue pour la science : elle a fourni à M. J. Personne l'occasion d'un travail extrêmement remarquable, dans lequel il a démontré par l'analyse et par une élégante synthèse que le composé confondu par M. Z. Roussin avec l'hydrate de chloral, n'est rien autre chose qu'une combinaison nouvelle, *l'alcoolate de chloral*, dans lequel l'alcool joue relativement au chloral anhydre le même rôle que l'eau dans l'hydrate de chloral.

L'alcoolate de chloral (J. Personne) a pour formule $C^4HCl^3O^2,C^4H^6O^2$; sa densité à + 66° (fondu) est égale à 1,5286 ; son point d'ébullition est + 115°,5 ; son point de fusion est + 50°.

Les propriétés hypnotiques et anesthésiques de l'hydrate de chloral, découvertes par M. O. Liebreich, ont été constatées par un grand nombre d'observateurs. M. O. Liebreich admet que le chloral agit sur l'économie, en se transformant en chloroforme. La démonstration expérimentale de l'existence du chloroforme dans le sang des animaux, à la suite de l'ingestion du chloral, a été l'objet de recherches intéressantes exécutées par M. J. Personne. Ce savant a prouvé que le sang soumis à la méthode indirecte qui sert à constater la présence du chloroforme dans les expertises toxicologiques manifeste les réactions du chloroforme d'une façon très-nette, Il confirme donc et appuie par des expériences analytiques, l'opinion de M. O. Liebreich, touchant le dédoublement de l'hydrate de chloral en chloroforme et en acide formique, lors de sa pénétration dans le sang. Le chloroforme est lui-même détruit ultérieurement dans l'économie et éliminé à l'état de formiate et de chlorure de sodium. C'est probablement à la présence du

formiate de sodium dans les urines des animaux soumis à l'influence de fortes doses de chloral, que le liquide de la sécrétion rénale doit la propriété de réduire le réactif de Barreswil. Ajoutons que si la transformation de l'hydrate de chloral dans le sang est un fait incontestable, rien ne prouve néanmoins qu'il faille attribuer l'action de ce médicament au chloroforme qu'il développe sous l'influence des alcalis du sang; introduit dans la circulation, ne peut-il pas produire son effet hypnotique spécial avant de se modifier? C'est une question qu'il est permis de se poser, mais dont la solution expérimentale présente de très-grandes difficultés.

Du reste, en admettant que le chloral agit en se transformant graduellement en chloroforme, il n'y a pas lieu de s'étonner outre mesure de son influence physiologique propre, si l'on réfléchit à la profonde différence qui existe entre l'impression brusque du chloroforme absorbé par inhalation, et l'action moléculaire, qui lui donne naissance lorsqu'il résulte de la transformation lente d'une combinaison dissoute dans la masse du fluide sanguin. Toute discussion sur ce sujet délicat serait actuellement hâtive, et il appartient à M. O. Liebreich de terminer, au point de vue des expériences physiologiques, une étude qu'il a inaugurée par une intéressante decouverte. La question de pratique se jugera plus tard, car ce n'est qu'après une longue série d'observations, et lorsque l'enthousiasme des premiers jours est calmé, qu'une découverte en thérapeutique est véritablement mise à son rang (*voyez*, du reste, plus loin l'*action physiologique*).

A la suite des nombreuses communications dont le chloral a été l'objet, M. Dumas a présenté quelques réflexions dont nous extrayons le passage suivant: « Ainsi, deux substances voisines, le chloroforme et le chloral qui, à l'époque de leur découverte par Soubeiran et Liebig, ont été l'objet de très-sérieuses études, dans le pur intérêt de la science abstraite et des théories chimiques ont pris place depuis parmi les plus précieux agents de la thérapeutique : le chloroforme pour la chirurgie, le chloral pour la médecine. »

CHLORAL INSOLUBLE OU MÉTACHLORAL. M. Liebig a constaté que le chloral anhydre, sous l'influence de diverses causes, mais très-rapidement, par son contact avec l'acide sulfurique, se transforme en un corps solide, incolore, peu soluble dans l'eau et présentant la même composition que le chloral. Cette modification isomérique du chloral est remarquable, en ce qu'elle est peu stable : le chloral insoluble, porté à une température d'environ + 200°, régénère du chloral soluble et anhydre. M. J. Personne a reconnu que le chloral insoluble ou métachloral est doué de propriétés analogues à celles de l'hydrate de chloral, mais que son action se développe plus lentement.

§ II. **Pharmacologie**. L'hydrate de chloral est le plus souvent administré sous la forme de solution aqueuse. Les doses hypnotiques sont comprises entre 2 et 5 grammes pour un adulte.

Afin d'éviter la saveur extrêmement désagréable de ce médicament, on peut le donner en lavements. La solution d'hydrate de chloral injectée dans le rectum est absorbée très-rapidement et ne perd rien de son activité. M. Limousin a proposé d'ingérer l'hydrate de chloral dans l'estomac sous la forme capsulaire. L'injection hypodermique de ce médicament nous semble présenter quelque danger en raison des hautes doses qui sont nécessaires pour obtenir un résultat thérapeutique.

On trouvera dans les formulaires l'indication d'un certain nombre de prépara-

tions à base de chloral. Nous nous bornerons à indiquer ici les deux solutions originelles de M. O. Liebreich ; elles nous semblent suffisantes :

SOLUTION HYPNOTIQUE. *Hydrate de chloral*, 2 grammes à 4 grammes ; *eau distillée*, 15 grammes ; *sirop d'écorce d'orange*, 15 grammes.

POTION SÉDATIVE. *Hydrate de chloral*, 2 grammes à 4 grammes ; *mucilage de gomme arabique*, 50 grammes ; *sirop d'écorce d'orange*, 50 grammes ; *eau distillée*, 120 grammes.

On a proposé une formule de sirop d'hydrate de chloral au centième ; l'idée n'est pas heureuse, en raison de la saveur du produit et des doses nécessaires pour en tirer un parti utile. J. REGNAULD.

§ III. **Emploi médical.** PROPRIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES. Le chloral, on vient de le voir, se présente sous trois états : chloral anhydre, méta-chloral, isomérique du premier (Personne), *hydrate de chloral*. Ce dernier est à peu près seul usité en médecine. Les médecins l'appellent souvent *chloral*, tout court, pour abréger. Parmi ses propriétés physiques, je rappellerai les suivantes : il cristallise en cristaux de forme rhomboïdale ou en prismes à 4 pans ; sa couleur est blanche ; sa saveur piquante et un peu fraîche est désagréable ; son odeur rappelle vaguement celle du melon avancé ; sa solubilité dans l'eau est considérable (300 %) ; sa réaction est acide au papier de tournesol.

On a dit quelques mots, dans les pages précédentes, de l'histoire physiologique du chloral ; mais il est nécessaire d'entrer ici dans de plus grands développements. Oscar Liebreich, s'occupant de recherches sur le dédoublement de certains composés chimiques dans l'organisme, par suite d'une oxydation, voulut s'assurer de la marche de cette oxydation et voir si elle n'aurait pas lieu en plusieurs temps : 1° produits intermédiaires, 2° produits ultimes. On retrouve facilement dans les sécrétions ces derniers ; la difficulté consistait à vérifier l'existence des premiers. Liebreich pensa qu'il pourrait arriver à la démonstration par un moyen détourné, en constatant, par exemple, des effets physiologiques propres aux produits intermédiaires. Prenons un exemple. Liebig avait indiqué que le chloral, en présence des alcalis hydratés, se dédoublait par une sorte d'oxydation, en chloroforme (Dumas) et formiate :

$$\underset{\text{Chloral.}}{C^4HCl^3O^2} + \underset{\text{Soude.}}{NaO,HO} = \underset{\text{Chloroforme.}}{C^2HCl^3} + \underset{\text{Formiate de soude.}}{NaO,HC^2O^3}$$

D'autre part, il est admis que le chloroforme brûlé complétement dans l'économie laisse, comme résidu, du chlore, de l'eau et de l'acide carbonique qu'on retrouve à l'état de chlorure de sodium et de carbonate de soude. D'où il résulte que l'oxydation complète du chloral donne, comme produits intermédiaires, du chloroforme et de l'acide formique, et comme produits ultimes, de l'eau, du chlore et de l'acide carbonique. Liebreich pensa que, si les choses se passaient ainsi dans l'organisme, la présence du chloroforme serait facilement révélée par ses effets hypnotiques et anesthésiques, et qu'on aurait ainsi la preuve du dédoublement successif du chloral. Il administra donc l'hydrate, beaucoup plus facile à manier, à différents animaux, puis à l'homme, et obtint la narcose et l'insensibilité. Les résultats observés étaient des plus beaux. Aussi bien il annonça, au mois de juin 1869, à la Société de médecine de Berlin, au mois d'août, à l'Institut de France, la découverte d'un nouvel agent hypnotique et anesthésique, l'*hydrate de chloral*. Ces communications eurent un grand retentissement dans le

monde médical ; partout on essaya le médicament (il avait déjà ses applications thérapeutiques), en Europe et en Amérique, et il ne tarda pas à avoir une histoire assez complète. Deux faits montreront l'empressement avec lequel on le prescrivit. D'après Richardson, la consommation du chloral, en Angleterre, fut du mois d'août 1869 au mois de février 1871, de plus de 36 millions de doses narcotiques. Liebig annonçait dernièrement dans une lettre, qu'un fabricant de produits chimiques, fournissait à lui seul au commerce un demi-tonneau d'hydrate de chloral par semaine (1/2 ton.) ; enfin Pollak rapportait, au mois de février 1874, que plus de 312 mémoires avaient paru sur ce médicament. C'est assez dire combien les faits ont été nombreux touchant les effets de cette substance. Je renonce, vu leur multiplicité, à les classer dans un historique où ils se presseraient avec une certaine confusion, et qui n'aurait, par cela même, qu'un médiocre intérêt pour le lecteur. J'aborde donc immédiatement l'étude des propriétés physiologiques de l'hydrate de chloral.

1° *Effets locaux.* Lorsque l'on applique, sur la peau, des cristaux ou une solution concentrée d'hydrate de chloral, on détermine de l'irritation plus ou moins forte depuis la rubéfaction, et pouvant aller jusqu'à la vésication ou même l'escharification légère. Sur les muqueuses pourvues de cils vibratiles, les mouvements de ceux-ci s'arrêtent (E. Magnaud), et on peut voir les mêmes accidents que sur la peau : mortification de l'épithélium, eschares. La mortification des tissus s'observe principalement lorsqu'on injecte l'hydrate de chloral sous la peau, surtout chez les animaux ; chez l'homme, on ne voit guère, dans des cas rares, qu'une inflammation circonscrite suppurant parfois et des nodus douloureux ; mais exceptionnellement de la gangrène, quand on se sert de solutions peu concentrées ($\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{10}$).

Quand on ingère le médicament, il a sur les premières voies une action topique qui varie suivant la dilution. Si la solution est forte : saveur piquante, âcre, très-désagréable et persistante, surtout accusée au palais et à l'arrière-bouche ; hypercrinie salivaire réflexe. Parvenu alors dans l'estomac, l'hydrate de chloral y détermine un sentiment de chaleur, de la douleur plus ou moins intense et une révolte de l'organe. Par action réflexe, nous voyons survenir de la salivation, des nausées, des vomissements. Avec les solutions faibles, au contraire, on perçoit seulement une mauvaise saveur et une gastralgie insignifiante sans effets réflexes.

2° *Effets généraux.* Les phénomènes observés après l'administration de l'hydrate de chloral varient avec les doses. Leur ensemble a reçu le nom de *chloralisation*. Celle-ci a, je le répète, ses degrés, selon que l'on a fait absorber des quantités : faibles, fortes, massives, de l'agent chimique. Je vais en donner plusieurs exemples chez différents animaux et chez l'homme.

Si l'on injecte à une *grenouille* une solution contenant de 0gr,025 à 0gr,05 d'hydrate de chloral, on ne tarde pas à voir que ses mouvements volontaires deviennent moins étendus et plus faibles ; elle ne cherche plus à s'échapper, et bientôt elle est dans la résolution musculaire la plus complète. Sa sensibilité s'est émoussée peu à peu, assez vite à la cornée (Gubler) ; les mouvements réflexes se sont supprimés ; les mouvements respiratoires, les battements du cœur ont diminué de nombre ; l'animal est comme mort ; on peut le piquer, le remuer, il ne bouge aucunement. Ces effets se prolongent peu ; au bout de quelques heures, la sensibilité et les mouvements ont reparu, et la guérison est complète. Une injection de 0gr,10 produit les mêmes symptômes : résolution musculaire, anesthésie ; mais la respiration, la circulation s'arrêtent, et la mort a lieu.

Chez le *lapin*, on observe les mêmes effets. Une injection sous-cutanée de 1gr,50 d'hydrate de chloral amène en peu de temps de la faiblesse musculaire, de l'incoordination des mouvements, la résolution complète. L'animal s'endort, sa sensibilité est amoindrie, sa respiration plus lente, sa température abaissée. Après un temps assez court (une heure ou deux) ces symptômes ont disparu ; la guérison a lieu. La dose étant plus forte (3 gr.), on voit s'ajouter aux effets précédents de la dyspnée. En outre, la respiration est irrégulière, saccadée; l'anesthésie est plus profonde ; bientôt la respiration cesse, le cœur s'arrête : l'animal est mort.

Le *chien* offre une symptomatologie analogue : 4 grammes d'hydrate de chloral altèrent vite ses mouvements volontaires. Sa marche est mal assurée, comme titubante ; l'animal se couche et s'endort. La respiration est irrégulière, la sensibilité émoussée, le pouls est moins fréquent. Au bout de peu de temps, retour à la santé. On observe, tout d'abord, la réapparition de la sensibilité ; puis les sens et le cerveau se remettent à fonctionner, les muscles se meuvent faiblement pour commencer et enfin retrouvent leur énergie. Six à huit grammes produisent les mêmes effets, mais plus accentués. L'anesthésie est complète ; il y a des frissonnements, une dyspnée considérable. La mort arrive par arrêt de la respiration et du cœur.

La chloralisation *chez l'homme* n'est pas très-différente. Une dose faible (1,50 à 4 gr.), donnée par la bouche ou par le rectum, détermine ce qui suit au bout d'un quart d'heure ou plus : bâillements, clignotements des paupières ; le besoin de sommeil se fait sentir ; les sens s'émoussent quelque peu ; tout à coup le patient est endormi. Son pouls, sa respiration sont ralentis ; ses pupilles sont rétrécies ; ses globes oculaires convulsés en dedans ; ses muscles sont relâchés ; tous phénomènes identiques à ceux que l'on note dans le sommeil physiologique. La température a également baissé de quelques dixièmes de degrés. Le sommeil chloralique n'est pas très-profond d'abord ; ainsi, un bruit peu intense peut le troubler, mais c'est pour quelques instants seulement, il reprend aussitôt son cours. Nous verrons plus loin que cet hypnotisme ne diffère pas du sommeil physiologique.

L'hydrate de chloral a malheureusement déjà fait quelques victimes : on cite plusieurs cas de mort. C'est d'après ces observations que je vais décrire les effets des doses toxiques. On a constaté de l'excitation, un sommeil lourd, brusque ; des tremblements musculaires, une respiration précipitée, un pouls intermittent, irrégulier, petit et difficile à percevoir ; des battements cardiaques tumultueux ; de la pâleur livide de la face ; un refroidissement marqué ; de l'insensibilité, puis la mort brusque ou dans le coma.

D'après ce qui précède, il est facile de voir que l'hydrate de chloral est bien, comme l'indique Liebreich, un hypnotique et un anesthésique ; mais c'est un poison qui tue à certaines doses. Voyons maintenant quelles *lésions* on rencontre après la mort dans l'empoisonnement par le chloral, chez les animaux qui nous ont servi de type pour étudier ses effets physiologiques et chez l'homme.

Grenouilles. Le cœur est en diastole, distendu par un sang noir fluide. Les autres viscères paraissent normaux.

Lapins. Cœur dilaté, rempli de caillots noirs ; poumons atélectasiés, emphysémateux (Liebreich), pâles, non congestionnés (Richardson). Viscères abdominaux hypérémiés, vaisseaux du mésentère turgescents (Demarquay). Du côté de l'encéphale : injection des méninges, sinus distendus par un sang noir, cerveau

d'apparence normale (Richardson). Cet auteur a trouvé la moelle saine et les masses musculaires de couleur foncée, remarques faites également par Demarquay.

Chiens. Cœur dilaté par un sang noir poisseux ; poumons normaux. Hypérémie des viscères abdominaux. Veines mésaraïques fortement injectées; veine cave distendue par du sang noir; muqueuses stomacale et intestinale présentant çà et là quelques vergetures rougeâtres (Horand et Peuch, Richardson). Injection des méninges. Cerveau sain, moelle saine.

Chez l'homme, les rares autopsies faites après la mort par le chloral ont montré les altérations suivantes: les ventricules du cœur sont vides, l'auricule droite est remplie de sang fluide; cerveau sain (L. Islington). Cœur dilaté, poumons congestionnés; hypérémie de la rate, des reins; anémie cérébrale (Crichton-Browne). Hypérémie des méninges; circonvolutions pâles (Hunt et Watkins).

Dans tous ces faits d'anatomie pathologique, nous ne voyons pas intervenir l'examen au microscope. Les auteurs ne décrivent chez l'animal, chez l'homme, que des lésions apparentes à l'œil nu. En résumé, les autopsies ne montrent que des altérations d'asphyxie ou de syncope. Par elles-mêmes les lésions ne sont pas caractéristiques; de sorte que dans un cas d'empoisonnement par le chloral, on pourrait être très-embarrassé pour déterminer la nature de l'agent toxique. On n'aurait d'autre ressource que de rechercher le poison par l'analyse chimique ou par l'analyse physiologique, et encore serait-il très-difficile d'affirmer qu'on est présence de chloral plutôt que de chloroforme : ces deux agents, en effet, doivent être décomposés, pour être reconnus par leur *chlore*. Resterait l'odeur différente : très-accusée pour le chloroforme, plus faible pour le chloral; mais elle ne saurait donner que des probabilités et non des preuves.

J'entre maintenant dans le détail des effets physiologiques provoqués par l'hydrate de chloral, prenant chacun des faits principaux ou secondaires et les étudiant plus longuement.

A. *Hypnotisme chloralique.* C'est un fait non douteux et admis par tous les auteurs, à savoir que l'hydrate de chloral fait dormir. C'est, de ses propriétés, la plus remarquable. Elle fut observée par Liebreich, le premier, et bien décrite par lui. Le sommeil chloralique se rapproche beaucoup du sommeil ordinaire; il lui est même à peu près identique. Il survient brusquement ou graduellement; rarement il s'accompagne de rêves ou d'hallucinations (Mauriac). Quelquefois, au lieu de la somnolence préparatoire (Liebreich, Bouchut), il y a une légère ivresse d'un caractère gai, douce et folâtre (Mauriac). Dans quelques cas le sommeil arrive si soudainement que le patient est surpris par lui alors qu'il marche ou se tient debout. Il tombe à terre profondément endormi. Le réveil est naturel le plus souvent. Chez les enfants, Giraldès l'a vu suivi d'une légère ivresse, et, à part ce fait exceptionnel, on ne constate, après la narcose chloralique, aucune incommodité analogue à celles qui résultent de l'ingestion des préparations d'opium : accablement, sécheresse de la bouche, dyspepsie, etc. Avec des doses hypnotiques de chloral (1,50 à 3 grammes) chez l'homme, le sommeil survient au bout d'un quart d'heure ou d'une demi-heure, et peut durer de une heure à douze heures (Liebreich). Demarquay conclut de ses expériences que l'action hypnotique est d'autant plus accusée et durable, dans l'agrypnie morbide, que le malade est plus faible, plus débilité.

Un courant électrique puissant réveille toujours assez facilement l'homme

endormi par le chloral (Oré) aussi bien que les animaux (Lissonde), quand les doses ne sont pas massives.

Les effets que je viens d'énumérer ont été surtout vus chez des malades. Je dois dire cependant que l'hydrate de chloral fait dormir l'homme bien portant.

C'est donc un narcotique vrai, capable de faire dormir l'homme en santé comme l'homme malade.

Que se passe-t-il du côté de la circulation cérébrale pendant le sommeil chloralique? Hammond, professeur à l'hôpital de Bellevue (New-York), a le premier étudié la question. Son examen a porté sur l'œil et sur l'encéphale, dont les phénomènes circulatoires sont en effet connexes. Voici les principaux faits relatés : au début de l'administration du chloral, l'examen ophthalmoscopique montre une dilatation des vaisseaux rétiniens, une vascularisation prononcée de la papille. En même temps, on voit la pupille se dilater. Un peu après, quand le sommeil s'établit, l'hypérémie rétinienne disparaît, le fond de l'œil est rose pâle, la rétine est exsangue (Bouchut, pratiquant l'examen à l'ophthalmoscope, a constaté une stase sanguine dans les veines rétiniennes).

Quant au cerveau, voici ce qu'il a présenté de particulier, au médecin américain, chez des lapins dont l'encéphale avait été mis à nu à l'aide de quelques couronnes de trépan : après l'injection d'hydrate de chloral, afflux du sang ; les capillaires du cerveau, ceux des méninges en sont gorgés ; mais dès que la narcose survient, les vaisseaux se vident ; il se fait de l'anémie cérébrale. Tous ces effets sont appréciables à l'œil nu et directement. Hammond les a encore notés au moyen de son céphalo-hémomètre, sorte de manomètre à eau destiné à mesurer la pression vasculaire intra-crânienne. Cet appareil enregistre une augmentation de pression avant le sommeil chloralique, et, pendant, une diminution. L'auteur conclut de ses expériences que le chloral ne diffère pas, dans son action sur la circulation du cerveau, des autres narcotiques ; comme eux, il fait dormir en anémiant le cerveau. Ce serait là une preuve nouvelle, ajoutée à celles qu'a déjà données le distingué physiologiste, en faveur de la théorie du sommeil imaginée par Durham, celle de l'anémie cérébrale. Cette théorie, on le sait, rejette l'interprétation ancienne : l'hypérémie encéphalique pendant le sommeil, et soutient que le contraire a lieu, c'est-à-dire que le cerveau et ses enveloppes sont anémiés. Mais il faut bien le dire, à propos du chloral, les conclusions de Hammond sont peut-être un peu prématurées. Langlet, reprenant les expériences de cet auteur n'a pas vu, comme lui, la congestion et l'anémie du cerveau chez des lapins chloralisés et trépanés. Faut-il accepter cependant que, par cela seul que l'hydrate de chloral fait dormir, il anémie le cerveau ; en d'autres termes, peut-on lui appliquer la théorie de Durham et Hammond ? Je ne le crois pas. C'est qu'en effet, bien qu'elle ait pour elle l'appui d'un physiologiste illustre, Cl. Bernard, cette théorie, qui a aujourd'hui de très-nombreux partisans, est discutable. Récemment (1872) un jeune médecin distingué, Langlet, a, dans sa dissertation inaugurale, soutenu avec talent la thèse opposée. Il a fait voir combien les expériences d'Hammond laissaient à désirer sous le rapport de la précision et de la rigueur. Donc elles ne peuvent être admises comme bases à une théorie du sommeil. Cherchant alors à édifier à son tour, Langlet démontre que le sommeil physiologique s'accompagne d'une légère hypérémie cérébrale, suivant en cela les idées autrefois émises par le professeur Gubler. Des expériences bien faites mettent la chose à peu près hors de doute. L'une d'elles nous ramène au chloral ; j'en ai parlé précédemment ; sur un lapin auquel on avait administré l'hypnotique, il ne fut

pas possible d'observer, à travers une ouverture de la voûte crânienne, aucune trace d'anémie des méninges. Hammond s'est encore appuyé, pour soutenir le fait de l'anémie cérébrale pendant la narcose chloralique, sur l'examen ophthalmoscopique de la rétine. De son état anémique, il conclut à l'anémie du cerveau. Malheureusement tous les auteurs sont loin d'être d'accord sur ce point. Tandis que Bouchut signale la stase sanguine dans les veines pendant le sommeil, Horand et Peuch indiquent qu'il n'y a aucune modification dans la circulation du fond de l'œil, tout au moins avec des doses modérées d'hydrate de chloral.

Cette courte discussion nous montre que la théorie du sommeil soutenue par Hammond est discutable et sans base solide, tandis que celle, plus ancienne, qu'elle a voulu remplacer, est moins hypothétique et appuyée sur des faits péremptoires rapportés par le professeur Gubler et par Langlet. Il est donc préférable d'admettre que, dans le sommeil normal, le cerveau est congestionné plutôt qu'ischémié, et de conclure que, dans l'hypnotisme chloralique, il en est de même puisque le sommeil naturel et l'hypnotisme artificiel ont entre eux les plus grandes analogies.

P. Offret propose une autre théorie. Admettant les idées d'Hammond sur le sommeil, il s'étonne que l'hydrate de chloral qu'il considère comme un hyperémiant du cerveau, puisse faire dormir. Il cherche, à cette anomalie, une explication dans la théorie du sommeil proposée par Sommer. Celui-ci admet la désoxygénation de l'organisme, comme cause de l'hypnotisme normal. Offret dote l'hydrate de chloral du pouvoir de faire obstacle au conflit entre l'oxygène de l'air et les globules sanguins. L'économie n'étant plus suffisamment pourvue d'oxygène, le sommeil survient. Je n'insiste pas sur ces hypothèses; je signale la lacune qui existe sur ce point particulier de l'histoire du chloral. C'est à la physiologie expérimentale à la combler.

Nous venons de constater que le chloral est un narcotique; il faut bien savoir néanmoins qu'il est des cas d'agrypnie où il est impuissant à procurer le sommeil. Ils sont encore mal définis. Il ressort toutefois, de la lecture des observations, que c'est surtout quand l'insomnie s'accompagne d'un état congestif très-accusé de l'encéphale que l'hydrate de chloral échoue. Comme l'opium, il excite plutôt, bien loin de provoquer un effet soporifique. La ressource est alors, suivant le professeur Gubler, dans les médicaments qui décongestionnent les centres nerveux : les bromures, le sulfate de quinine, la digitale, etc.

A quelle dose et comment faut-il administrer l'hydrate de chloral pour produire la narcose? Jenkins (de New-York), Worms, avec $0^{gr},45$ et 0,75, ont pu faire dormir même des adultes. C'est trop peu. Il est préférable de débuter par $1^{gr},50$ ou plus, donnés d'un coup et répétés au bout d'une demi-heure si l'insomnie persiste. On peut, sans inconvénient, donner chaque soir, en potion, des doses hypnotiques de chloral, pendant quelques semaines. L'abus a des inconvénients dont nous parlerons. On suspendra donc l'administration du médicament pendant un certain temps. Le malade ne s'en trouvera pas mal. Francis E. Clarke a observé que l'hydrate de chloral crée, après avoir été pris pendant plusieurs jours, une disposition particulière au sommeil; de telle sorte que les effets soporifiques reviennent à point, même alors que le médicament n'est plus donné.

J'ajouterai, en terminant, que le chloral n'est pas un hypnotique auquel l'organisme s'accoutume. Ses effets se maintiennent assez bien sans qu'on ait besoin d'élever beaucoup les doses. C'est un avantage qu'il possède sur les préparations d'opium qui perdent bien vite leur puissance soporifique par l'usage continu.

B. *Le chloral anesthésique.* On a tour à tour attribué ou refusé à l'hydrate de chloral la propriété d'atteindre la sensibilité. On reconnaît en général, avec Liebreich que si l'anesthésie produite par cet agent n'est pas comparable à celle que l'on obtient avec le chloroforme, elle existe sans conteste, mais à un assez faible degré. Cette opinion a été soutenue d'abord par Richardson, Spencer Wells, Krishaber et Dieulafoy, Labbé et Goujon, Bouchut, etc., etc. On ne peut nier que le chloral diminue ou altère la sensibilité. Tantôt celle-ci n'est qu'émoussée (faibles doses) à l'égal de ce qui a lieu dans le sommeil ordinaire, et la chose est évidente dans le sommeil chloralique, tantôt elle est presque détruite (doses fortes). Les expériences sur les animaux montrent clairement cette succession d'effets; et sur les espèces dont j'ai déjà parlé, elles permettent de conclure que l'insensibilité est d'autant plus forte que les doses de chloral sont plus considérables. L'animal chloralisé avec une dose forte non toxique demeure insensible aux piqûres, brûlures, etc., mais non au pincement un peu énergique. Une dose toxique le rend absolument insensible. La sensibilité persiste en dernier lieu à la cloison du nez (J. Willième, Jastrowitz). Oré (de Bordeaux), au lieu d'injecter le chloral sous la peau, le fait pénétrer dans la jugulaire d'un chien, et obtient ainsi, même avec de faibles doses, des effets anesthésiques très-intenses. Il assure qu'administré de cette façon, l'hydrate de chloral devient le plus puissant des anesthésiques.

Ces expériences sur les animaux prouvent bien que, pendant la chloralisation, la victime ne réagit pas quand on la torture; mais ne serait-ce pas un effet dû à l'impuissance musculaire? Carville a fait voir qu'il n'en est rien.

Chez un animal chloralisé, il prend un tracé de la circulation; sa régularité est parfaite. Excitant alors vivement cet animal, il ne voit pas le moindre trouble dans le tracé cardiographique; donc l'impression douloureuse n'a pas été perçue. La douleur influencerait en effet la circulation; un trouble serait annoncé par l'appareil enregistreur. Lissonde, répétant cette expérience de Carville, sur un animal curarisé, vit, à la moindre impression douloureuse, le tracé cardiographique inscrire la douleur par l'irrégularité de sa courbe. Il y a donc cette différence entre le chloral et le curare que, si l'un et l'autre amènent la résolution musculaire, seul le chloral fait disparaître la sensibilité. Peut-on conclure de l'animal à l'homme? Jusqu'ici les faits disent non. Il n'en existe aucun, si ce n'est peut-être dans les cas d'empoisonnement, où l'on ait noté l'anesthésie complète; et encore il faudrait faire la part de l'asphyxie ou de l'état syncopal. On a cependant essayé d'utiliser l'anesthésie chloralique pour pratiquer des opérations chirurgicales : Noir (de Brioude), Bouchut, H. Deschiens, Surmay, Mauriac; mais la douleur fut souvent perçue, même quand il s'agissait d'une opération simple et durant peu. Nussbaum, qui s'est surtout occupé de cette question, a donné l'hydrate de chloral vingt fois dans des cas de grandes opérations. Une seule fois il a obtenu l'insensibilité complète, mais toujours ses opérés souffrirent peu. De ces faits, il ressort qu'il faut ne pas trop compter sur l'action anesthésique de l'hydrate de chloral pour les besoins de la chirurgie. Ici je dois mentionner que, chez l'homme, les injections intra-veineuses de chloral déterminent, comme chez les animaux, l'insensibilité la plus profonde et suffisante pour les opérations les plus pénibles (*Ac. sc.*, 4 mai 1874, Oré). On se gardera bien cependant d'imiter l'audace des chirurgiens qui ont essayé avec succès de cette méthode d'anesthésie chez l'homme, dans les cas d'opérations simples.

Nous verrons, au chapitre des applications thérapeutiques, que les propriétés analgésiques du chloral ont été utilisées dans une foule d'affections douloureuses.

La théorie de l'action anesthésique du chloral est à faire. Sans doute, on peut dire qu'il agit sur la moelle et lui fait perdre son pouvoir sensitif. Mais ce n'est pas là une explication sérieuse. Cl. Bernard, qui a entrepris une série d'expériences très-curieuses sur l'anesthésie chloroformique, a montré que le chloroforme frappe d'inertie les parties (sont-ce des cellules?) sensitives de la moelle ou les racines des nerfs sensitifs : primitivement. Ensuite, il y aurait action par influence sur les extrémités périphériques des nerfs sensitifs et sur leur tronc. La sensibilité nerveuse disparaît d'abord à la périphérie, puis sur les troncs nerveux, enfin dans la moelle. L'hydrate de chloral a une action analogue sur l'appareil nerveux sensitif, on pourrait donc admettre qu'il est anesthésique à la manière du chloroforme. Comme lui, il agirait d'une façon dynamique sur les éléments nerveux et sensitifs, peut-être en modifiant leur milieu (Cl. Bernard). Enfin, dernière hypothèse, l'anesthésie coïnciderait avec un état anémique des centres nerveux. Cl. Bernard admet que tout organe au repos est anémié. L'anesthésie est le repos pour les éléments sensitifs ; il faut donc que la circulation y soit alors moins active. C'est aux observations ultérieures à montrer si la théorie de Cl. Bernard est bien applicable à l'hydrate de chloral.

C. *Effets du chloral sur la circulation et sur le sang.* L'hydrate de chloral a une action manifeste sur l'organe central de la circulation. 10 centigrammes arrêtent en quinze minutes les battements du cœur d'une grenouille, 5 grammes ceux du cœur d'un lapin, 6 grammes ceux du cœur d'un chien. L'arrêt a lieu en diastole. Tantôt les mouvements cardiaques diminuent d'une façon progressive et régulière (grenouilles), tantôt ils cessent brusquement après avoir offert des irrégularités (lapins et chiens). Toutefois, chez ces derniers animaux, on peut voir au début de l'empoisonnement par le chloral, une accélération du cœur pendant quelques instants, ensuite l'arrêt a lieu. L'organe est d'ailleurs l'*ultimum moriens* (Richardson) ; pendant un temps assez long, il conserve une action imperceptible qui indique que la vie n'est pas éteinte quand l'animal semble mort.

Les effets ne diffèrent pas chez l'homme. Les doses massives produisent une excitation cardiaque violente, ou bien c'est un arrêt brusque. Les téguments sont alors pâles; les lèvres livides, ce qui s'explique aisément par l'état syncopal. Les doses faibles n'ont que peu d'action sur le cœur ; cet organe est cependant touché, car le pouls est un peu ralenti. Pendant le sommeil chloralique, la face est pâle. La forme du pouls n'est pas altérée même pendant la narcose (Langlet). Demarquay et Namias avaient autrefois fait une observation analogue. Telle est la règle. Elle comporte quelques exceptions. Bouchut, donnant le chloral à des enfants, a constaté que le pouls devenait petit, serré, fréquent et que sa tension augmentait. Offret, chez l'adulte, a vu la tension artérielle diminuée ; Anstie et Burdon Sanderson signalent la contraction des artérioles ; Davreux (de Liége), l'accélération de la circulation et l'augmentation de la tension vasculaire. La conclusion à tirer de ces faits, c'est que le chloral, à petite dose, a peu d'influence sur la circulation, tandis qu'à doses fortes, il l'accélère d'abord pour la ralentir ensuite. Dans ce dernier cas, il agit bien comme poison du cœur (Gubler). Quel est le mode d'action de l'hydrate de chloral sur la circulation ? Liebreich suppose qu'après avoir agi sur le cerveau et la moelle, le chloral atteint en dernier lieu les ganglions nerveux intra-cardiaques et les paralyse. C'est alors que le cœur cesse de battre. Il regarde comme peu probable une action sur le nerf vague et sur le muscle

cardiaque. Comme preuve de l'effet sur les ganglions nerveux du cœur, il donne l'expérience suivante . on arrête le cœur d'une grenouille avec une dose suffisante de chloral; alors on coupe l'organe au-dessous des ganglions. Mais tout d'abord on s'était assuré que le viscère ne réagissait pas sous l'influence d'une excitation. La section faite, il est facile de voir que la portion détachée, qui n'est plus soumise à l'influence nerveuse des ganglions, se contracte dès qu'on la touche. Le chloral aurait donc une influence sur les nerfs périphériques; il n'atteindrait pas le cœur en agissant sur son centre d'innervation. Je ne saurais accepter cette opinion. J'ai vu, en effet, sur des grenouilles chloralisées auxquelles je faisais la section du bulbe, l'action du cœur se maintenir beaucoup plus longtemps que chez d'autres dont la moelle était intacte. La bulbe a donc une influence sur l'arrêt du cœur. Il la transmet à l'organe par le pneumogastrique. En détruisant le centre (bulbe) ou le conducteur (nerf vague), on supprime l'influence, et le cœur continue de battre. Il est probable que l'hydrate de chloral, en atteignant le bulbe, excite le nerf vague, le paralyse (doses massives); d'où résultent d'abord les battements tumultueux, puis l'arrêt complet du cœur. C'est là l'hypothèse qui me paraît la plus acceptable. Je la donne sous réserves.

Richardson, le premier, étudia les effets du chloral sur le sang. Après l'empoisonnement, il nota que les deux sangs artériels et veineux conservaient leurs propriétés objectives normales. Puis, mettant en présence du sang et du chloral, il vit que celui-ci, à petite dose, retardait la coagulation du premier, qu'il le conservait et se conduisait vis-à-vis de lui comme un antiseptique; qu'à haute dose, le chloral altérait le sang dans l'organisme même : les globules sont déchiquetés et racornis, et la coagulation ne se fait plus. Distillé, ce sang laisse échapper une petite quantité de chloroforme susceptible d'être recueillie dans un condensateur!

E. Magnaud, expérimentant sur du sang de grenouille, a noté que cette humeur, traitée par l'hydrate de chloral, subit les altérations suivantes: l'hématie se déforme, l'hémoglobine devient hyaline, des granulations graisseuses apparaissent, le globule paraît plus gros. Quant au sérum, il est coagulé. Chez l'homme, le sang est coagulé par une solution chloralée forte, injectée dans une veine (L. Porta). J'ai cherché vainement, dans les auteurs, l'indication d'un état graisseux du sang tel qu'on l'observe après l'usage abusif de l'alcool ou les inhalations de chloroforme. Lawrence Turnbull cite, d'après Ralph, la présence dans le sang et dans l'urine de corpuscules amyloïdes (*Starchy bodies*), après une chloralisation mortelle.

Les faits que je viens d'indiquer se rapportent à l'empoisonnement aigu par l'hydrate de chloral ou à l'action directe de cet agent sur le sang hors des vaisseaux. Dans d'autres conditions, quand le médicament est donné d'une façon suivie, on peut voir des effets un peu différents sur la circulation. Il possède une action dépressive sur le cœur et les vaisseaux (Waters). Les malades éprouvent des vertiges, de la perte des forces, de l'hébétude (Robert Munro); ils ont de la rougeur persistante de la face, marquée surtout aux joues, aux oreilles, aux conjonctives dont les vaisseaux sont turgescents (Crichton Browne). Ces phénomènes seraient dus à une paralysie des centres nerveux vaso-moteurs de la tête (C. Browne) produite par l'hydrate de chloral. Cette paralysie est temporaire.

Je rattacherai à l'action sur les vaisseaux, diverses éruptions cutanées observées pendant l'usage du médicament : urticaire, rash rubéolique, rash scarlatineux, purpura. Chez les animaux, on peut assez facilement déterminer des phénomènes

d'hypérémie, soit en injectant du chloral dans les veines comme l'ont fait Horand et Peuch, la peau, les muqueuses s'injectaient vivement; soit même à l'aide d'injections hypodermiques. Demarquay mentionne, dans son étude, la vascularisation de l'œil et de l'oreille chez le lapin, tout à fait comparable à celle qui se montre après la section du grand sympathique cervical. Van-Lair (de Berlin) a fait plus tard la même observation. Il indique encore que la température s'élève un peu sur les parties hypérémiées.

D. *Effets sur la respiration.* Les doses faibles d'hydrate de chloral ralentissent la respiration chez les animaux; parfois elles la rendent saccadée et irrégulière; les doses fortes l'arrêtent assez vite, après avoir troublé profondément son rhythme (Liebreich, Richardson). Tous les muscles qui concourrent à la fonction subissent l'influence hyposthénisante du chloral, même le diaphragme (Krishaber et Dieulafoy).

Chez l'homme, les doses faibles n'ont qu'une action insignifiante sur les mouvements respiratoires (Demarquay, Jastrowitz, etc.). Les fortes doses produisent de l'irrégularité et de la faiblesse respiratoire. La respiration est plus superficielle, parfois elle est haletante. On l'a vue se supprimer.

Willième s'est assuré que l'excitation forte de la cloison du nez suffit à rendre régulière la respiration quand elle est troublée pendant la chloralisation. C'est une ressource à ne pas négliger en cas d'accidents. On l'emploierait concurremment avec les inhalations d'oxygène (Byasson), ou bien on pratiquerait la respiration artificielle (Richardson). Jastrowitz, qui a constaté le même fait que Willième, a rencontré des cas où l'insensibilité de la cloison était absolue. Ce sont des raretés.

On a diversement interprété le mode d'action de l'hydrate de chloral sur la respiration. On a fait intervenir l'influence sur la moelle allongée, ou bien une amyosthénie des muscles de la respiration (Richardson). Les effets me paraissent complexes et doivent s'ajouter les uns aux autres. Le chloral agit sur le bulbe et sur la moelle épinière; il paralyse leur influence motrice: c'est suffisant, je pense, pour troubler les mouvements respiratoires ou les supprimer, puisqu'ils sont gouvernés par des nerfs nés de la moelle et du bulbe. Le ralentissement de la circulation est encore une autre cause agissant secondairement sur la fonction.

E. *Effets sur la calorification.* La plupart des auteurs signalent un abaissement de la température pendant la chloralisation. Sur des animaux tels que le chien, le lapin, on détermine facilement une chute de 2° avec des doses non toxiques (Richardson, Krishaber et Dieulafoy). Chez l'homme, pendant le sommeil chloralique, le thermomètre indique une diminution de quelques dixièmes de degré (Demarquay). Dans les empoisonnements, la chaleur animale diminue de plus en plus, très-vite elle tombe au dessous de 30°, pour diminuer encore jusqu'à la mort (lapins, chiens). Chez l'homme, dans les cas mortels, on n'a pas donné de mesures thermométriques : on parle seulement de sueurs froides profuses, de refroidissement excessif.

Quand la température est exaltée par la fièvre, on pourrait croire que l'hydrate de chloral a facilement prise sur elle pour la diminuer. Il n'en est rien. L'abaissement est faible. C'est au moins ce qui résulte des observations prises en Angleterre sur des malades atteints de typhus. Il faut attendre de nouveaux faits pour assurer la chose.

En terminant, j'indique les sensations incommodes de chaleur à la tête dont se plaignent les patients soumis à une chloralisation chronique.

F. *Phénonomènes oculo-pupillaires produits par l'hydrate de chloral.* Je rappelle les expériences de Hammond. Ce physiologiste a vu sur le lapin, après une injection de 0,42 centig., la pupille s'élargir aussitôt, mais elle se rétrécissait pendant le sommeil. Examinant le fond de l'œil à l'ophthalmoscope, il vit d'abord de l'injection des vaisseaux rétiniens et de l'hypérémie papillaire. Ces effets sont fugaces; ils disparaissent aussitôt que le sommeil arrive et la rétine perd sa vascularisation jusqu'à devenir exsangue. Richardson, peu de temps auparavant, signalait l'étroitesse pupillaire avec de faibles doses, la dilatation et l'irrégularité avec les doses fortes. J'ai moi-même, avec le professeur Gubler, constaté l'atrésie de la pupille sur des lapins chloralisés. Les observations de Bouchut sont analogues. Cet auteur mentionne en outre la stase du sang dans les veines rétiniennes.

Van-Lair note l'étroitesse de la pupille, la contraction progressive de l'iris pendant l'hypnotisme chez l'homme. Il a remarqué qu'on pouvait faire cesser spontanément l'atrésie et même provoquer la dilatation de la pupille en irritant fortement la peau ou bien en poussant un cri près de l'oreille du patient : fait identique à celui que signala Westphal pendant la chloroformisation. L'étroitesse pupillaire a été aussi signalée par Horand et Peuch. Ces expérimentateurs n'ont rien vu d'anormal sur la rétine en pratiquant l'examen ophthalmoscopique.

J'ai déjà mentionné la congestion du globe oculaire (Demarquay, Van-Lair), son insensibilité remarquable et souvent primitive (Labbé et Goujon) chez les animaux anesthésiés par l'hydrate de chloral; je ne m'y arrête pas. Avec Horand et Peuch, j'expliquerai tous ces effets sur l'organe de la vision, par une action paralysante du chloral sur le grand sympathique. Ses filets iriens agissant peu ou mal, l'atrésie pupillaire survient par défaut d'innervation des fibres radiées; si la paralysie est profonde, les muscles vasculaires cessent de se contracter et l'on voit l'hypérémie du globe de l'œil comme après l'arrachement du ganglion cervical supérieur du grand sympathique chez le lapin.

G. *Phénomènes nervo-musculaires.* Tous les expérimentateurs qui se sont occupés de la question du chloral ont remarqué, parmi les premiers effets qui suivent son administration, chez les animaux, des troubles manifestes de la motilité; d'abord de l'incoordination des mouvements, de la paresse musculaire, et enfin la résolution à des degrés divers suivant que la dose a été plus ou moins forte. Oré, injectant du chloral dans les veines d'un chien, le plonge dans la résolution la plus complète. L'animal n'est plus qu'une masse inerte, ses muscles ont perdu toute tonicité. Chez l'homme, l'amyosthénie n'est souvent pas très-accusée; elle n'arrive jamais, à moins d'accidents toxiques, à être aussi profonde que chez l'animal. Jastrowitz a cependant observé que 7 à 8 grammes pouvaient rendre les membres flasques, la mâchoire inférieure tombante, la tête mobile au point de n'être plus soutenue et de subir toutes les influences de la pesanteur, exactement comme dans l'ivresse la plus complète. Demarquay a conclu que l'hydrate de chloral est l'agent de résolution musculaire le plus puissant que nous possédions. On ne sait pas encore d'une façon bien précise si cette hypocinésie, qui atteint les muscles de la vie animale, frappe également ceux de la vie organique. Demarquay a vu l'incontinence d'urine chez les lapins; c'est avec l'observation analogue mais postérieure de Colin, la seule mention que j'ai rencontrée dans les auteurs. Il est probable cependant, que quand la chloralisation est un peu profonde, il doit y avoir, comme dans l'anesthésie chloroformique, relâchement

des sphincters, paralysie de l'extrémité inférieure de la moelle; et par suite miction et défécation involontaires.

L'hydrate de chloral a encore ceci de commun avec le chloroforme, d'exalter le pouvoir musculaire, de déterminer de l hypercinésie. Mais le fait est rare. On doit rapporter cet effet à une sorte d'ivresse qu'il procure, et qui, de même que l'ivresse alcoolique commençante, s'annonce par de l'excitation et une augmentation de la force physique. On a remarqué ces accidents chez des alcooliques ou des aliénés. A. Albutt rapporte l'histoire d'une femme, convalescente de rhumatisme articulaire, qui eut après avoir pris une dose hypnotique de chloral, des douleurs musculaires violentes, des tressaillements des muscles des cuisses, des contractions spasmodiques des mains, et enfin un véritable opisthotonos, et tel qu'on crut un instant à une méprise du pharmacien et à un empoisonnement par la strychnine. Vérification faite, il s'agissait bien d'hydrate de chloral pur. Giovanni de Ranzoli (de Pavie) a observé également des convulsions après l'ingestion de chloral. De pareils symptômes se montrent chez la grenouille empoisonnée par cet agent. Il y a, dans des cas rares, des convulsions comparables à celles que produit la strychnine (E. Magnaud). Enfin, Richardson a vu sur d'autres animaux la mort précédée de convulsions. Je fais mention de ces accidents sans chercher à les interpréter. Ce sont des exceptions peu fréquentes qui trouveraient peut-être leur explication dans les conditions expérimentales où l'on s'était placé; mais on n'a pas signalé leur déterminisme.

On s'est enquis de l'état des mouvements réflexes dans la chloralisation. Les premiers observateurs : Liebreich, Richardson, Spencer Wells, Bouchut, Giraldès, ont observé leur intégrité pendant le sommeil chloralique, chez l'homme ou chez l'animal; mais des observations ultérieures ont montré qu'il n'en est pas toujours ainsi, et que l'anesthésie complète coïncide avec la perte des mouvements réflexes (Jastrowitz).

Recherchons maintenant comment on peut expliquer l'action amyosthénique du chloral. Il n'y a pas d'effet direct sur le muscle, celui-ci réagit fort bien même dans l'empoisonnement quand on l'électrise (Labbé et Goujon). Richardson parle d'une lésion dans la structure, mais il ne la décrit pas. A part la stase sanguine dans la masse musculaire, on ne signale aucune altération de l'élément propre.

Je veux bien que cette congestion, cette stase sanguine dans le muscle gêne son fonctionnement; mais je trouve inadmissible qu'elle l'empêche. Je préfère reconnaître que la moelle privée de sa propriété excito-motrice est incapable de réagir par l'intermédiaire des nerfs moteurs sur les groupes musculaires, et que ceux-ci entrent en résolution parce qu'ils ont perdu leurs rapports d'incitation avec la moelle. L'influence cérébrale n'est pas non plus à négliger. L'hydrate de chloral agit sur toute la masse de l'encéphale, aussi bien sur la partie à laquelle est dévolue la coordination motrice, que sur le bulbe ou les hémisphères. Que ce soit la protubérance (Longet) ou un autre département cérébral, la fonction est altérée, les mouvements volontaires perdent la coordination, et l'amyosthénie commence. La résolution musculaire trouverait donc son explication et dans la perte du pouvoir excito-moteur de la moelle, et dans la perte de la coordination motrice peut-être due à une action sur la protubérance.

Une preuve indirecte se tire, en faveur de cette théorie, de ceci : Sur un animal privé de mouvements volontaires par une dose toxique de chloral, si l'on électrise un nerf moteur quelconque, aussitôt le muscle qu'il innerve se contracte.

Donc le poison n'a détruit ni la conductibilité, ni la contractibilité nerveuse comme le soutient Magnaud qui imagine une action topique coagulante sur l'albumine des nerfs pour expliquer cet effet supposé.

En résumé, il n'y a que deux causes possibles pouvant amener la résolution musculaire : l'action paralysante sur la moelle et sur le cerveau (hémisphères, protubérance) et la stase sanguine intra-musculaire qui n'a qu'un effet très-accessoire.

Nous connaissons encore très-mal l'action du chloral sur les muscles de la vie organique. L'effet hypocinétique est probable mais à dose très-élevée. En effet, d'après Colin, il arrête le *processus* de la *digestion* et *frappe* d'inertie la vessie, chez les animaux. En outre on l'a vu arrêter net un avortement imminent, dans les premiers mois de la grossesse, chez plusieurs femmes dont les observations ont été publiées par J. Besnier et Martineau. On le donnait à haute dose. A dose faible, il semble plutôt exciter les contractions des fibres-cellules. Bourdon a remarqué, chez les femmes en couches auxquelles il donnait le chloral pendant le travail, que les contractions utérines étaient plus actives et plus énergiques.

Liebreich, sur des lapins empoisonnés, a vu les mouvements péristaltiques de l'intestin s'exagérer pendant le sommeil chloralique. Est-ce une action excitante directe ? C'est peu probable. Il y a plutôt effet secondaire dû à la suppression de l'influence du cerveau et de la moelle. Après la section de cette dernière dans la partie cervicale, on voit survenir l'exagération des mouvements péristaltiques de l'intestin.

A la longue, l'hydrate de chloral cause une semi-paralysie de l'élément contractile des capillaires de la tête et du cou comme l'indiquent les symptômes congestifs observés dans ces régions. C'est là une action secondaire, la primitive ayant lieu sur le grand sympathique cervical.

Nous sommes maintenant en mesure de tracer à grands traits, l'action du chloral sur le système nerveux ; ce sera pour ainsi dire le résumé par synthèse de ses effets pharmaco-dynamiques.

Nous savons déjà comment il agit sur la moelle, nous savons qu'il lui fait perdre successivement son pouvoir excito-moteur, son pouvoir sensitif et enfin son pouvoir réflexe. Les nerfs rachidiens perdent leurs propriétés dans un ordre à peu près toujours le même, des paires inférieures aux paires supérieures : ce qui montre que l'action sur la moelle a lieu de bas en haut. J'ai indiqué plus haut que dans certains cas rares, au lieu des phénomènes paralytiques, on voit une exagération fonctionnelle des centres nerveux : excitation psychique, exaltation musculaire, hyperesthésie (Richardson, Demarquay, Krishaber et Dieulafoy). L'encéphale subit très-vite l'action de l'hydrate de chloral. L'un des premiers effets a lieu sur le nerf de la cinquième paire (branche ophthalmique du trijumeau), car, très-peu de temps après l'administration de cet agent, la conjonctive a perdu sa sensibilité. Les nerfs sensoriaux sont ensuite touchés, puis les hémisphères. Remarquons que l'hydrate de chloral supprime pour ainsi dire la partie pensante du cerveau ; il ne produit qu'exceptionnellement ces phénomènes psychiques, cette excitation intellectuelle si fréquente pendant l'anesthésie chloroformique. Bouchut, Demarquay, Giraldès, ont cité des exceptions. Il s'agit d'une véritable ivresse qui se dissipe facilement. Rarement encore, le sommeil chloralique est troublé par des rêves ou des hallucinations, presque toujours il est calme. La moelle et le cerveau sont atteints simultanément ; ces centres perdent leurs fonctions peu à peu dans un ordre déterminé ; l'isthme de l'encéphale est atteint

en dernier lieu. Les doses toxiques frappent seules fortement le bulbe, c'est alors que la respiration et le cœur s'arrêtent et que la mort arrive. Nous n'essayerons pas, bien entendu, de définir l'action intime du chloral sur le système nerveux ; avec quelques auteurs, nous répéterons qu'elle est *dynamique*. C'est assez dire qu'elle est inconnue.

Le grand sympathique éprouve, ce n'est pas douteux, les effets du chloral. Peut-être, au début de la chloralisation, y a-t-il excitation; et plus tard paralysie de ce système. J'ai déjà parlé d'une action comme élective du chloral sur sa portion cervicale, dans l'intoxication, aiguë chez les animaux, chronique chez l'homme. Il est possible néanmoins que l'agent agisse sur tout l'ensemble, mais on a surtout remarqué les effets sur la portion cervicale probablement parce qu'ils sont plus faciles à saisir.

H. *Action du chloral sur les sécrétions.* D'après Demarquay, Labbé et Goujon, Personne, l'urine chez l'animal chloralisé, augmente de quantité et n'est pas autrement modifiée. Elle ne réduit pas la liqueur cupro-potassique comme cela a lieu après les inhalations de chloroforme. J'ai fait cette observation sur l'urine de lapin. Bouchut a vu des faits tout autres chez l'homme. L'un des premiers, il signala l'augmentation de la densité de l'urine (1032), la réduction par ce liquide de la liqueur cupro-potassique, et donna pour cause à cet effet, la présence du chloral dans l'urine. On sait que l'on obtient la réduction de la liqueur cupro-potassique en y ajoutant un peu de chloral (Gubler). L'explication paraissait plausible, malheureusement on n'a pas encore décelé la présence du chloral dans l'urine pas plus que celle du chloroforme. J. Tuke a également signalé l'augmentation du poids spécifique de l'urine chez l'homme : (1010 à 1015 ou de 1012 à 1026), et son acidité plus marquée. Liebreich y a rencontré plus de chlorures alcalins et parfois du formiate de soude, et Byasson a confirmé ces observations. Après l'injection intra-veineuse, le professeur Vulpian a observé l'hématurie chez le chien.

La sueur est profuse dans les empoisonnements par le chloral ; elle s'exhale au contraire fort peu quand il s'agit de doses faibles ou fortes administrées à l'homme.

Pour compléter les quelques notions que nous possédons sur ce sujet, j'indiquerai la salivation réflexe. C'est un phénomène sans importance que l'on peut observer avec toutes les substances sapides ou irritantes. Chez les animaux néanmoins on l'observe, même après l'injection sous-cutanée : une bave écumeuse s'écoule de leur gueule. On peut se demander si le chloral, en s'éliminant par les voies respiratoires, ne causerait pas une irritation sur la muqueuse de toutes les voies aériennes, d'où résulterait une hypercrinie de ses différentes glandes.

Des propriétés antiseptiques de l'hydrate de chloral. Les puissantes propriétés toxiques de cette substance vis-à-vis des organismes supérieurs, devaient faire songer à des effets non moins violents sur les animalcules microscopiques qui interviennent dans la fermentation putride. Si le chloral peut tuer un homme, à plus forte raison est-il capable de faire mourir un microzoaire ; et ceci devenait encore plus probable, étant donnée la propriété qu'il possède de coaguler l'albumine. Enfin, l'identité presque complète entre ses propriétés pharmacodynamiques et celles du chloroforme devait également faire supposer que, comme ce dernier, il est antiseptique. Néanmoins, on ne songea à vérifier ces données fournies par l'induction que longtemps après la réapparition, sur la scène, de ce composé chimique. En novembre 1869, B. Richardson avait bien, ainsi que nous l'avons rapporté, signalé la coagulation du sang et sa conservation pendant

plusieurs mois quand on mettait cette humeur dans une solution chloralée, mais il s'était contenté de cette seule mention.

Ce n'est guère qu'en 1871 que les effets antiseptiques du chloral furent bien indiqués par Pavesi de Mortare. Cet expérimentateur italien conservait, dans une atmosphère chloralée, des matières végétales ou animales susceptibles de se putréfier. En France, Hirne et Dujardin-Beaumetz, sans avoir connaissance des faits précédents, reconnurent, dès 1872, que les solutions de chloral empêchaient la putréfaction des matières organiques ; mais les résultats de leurs expériences n'ont été publiés que longtemps plus tard (avril 1873). Ils ont donc été devancés par Richardson et Pavesi de Mortare dans la voie de la découverte des propriétés antiputrides du chloral. Reconnaissons en outre que Byasson et Follet, dans leur travail de 1871, avaient déjà noté que la fermentation d'une solution de glucose dans laquelle on a mis de la levûre de bière, est quelque peu retardée par la présence de l'hydrate de chloral. Laissons de côté cette question de priorité pour faire voir comment s'exerce la faculté conservatrice du chloral sur les substances putrescibles, et dans quelles limites elle est contenue. Les expériences de Personne, qui ont suivi de près celles auxquelles nous venons de faire allusion dans notre court historique, vont nous édifier suffisamment sur ces points. Cet expérimentateur s'est servi de solutions chloralées au dixième, et voici le résumé de ce qu'il a vu. La chair musculaire plongée dans ce liquide devient pâle, et, au bout de quelques heures d'immersion, elle peut être conservée sans se putréfier ; elle se dessèche, durcit, et devient assez friable pour être pulvérisée. Chauffée à 100°, la masse musculaire ou toute autre matière albuminoïde, qui vient d'être immergée dans la solution chloralée, se dessèche ; il y a une véritable combinaison entre le chloral et la substance organique, soluble dans un excès d'albumine ou dans un excès de solution de chloral. Est-ce bien là cependant, comme le veut Personne, une véritable combinaison? Byasson répond que non ; pour lui, il y a simplement mélange, et la preuve c'est que les matières albuminoïdes qui ont subi l'action du chloral peuvent être débarrassées facilement de cet agent par l'alcool qui le dissout. Quoiqu'il en soit, un fait capital a été signalé par Personne, c'est qu'une injection de la solution chloralée, faite dans la carotide, sur un cadavre de chien ou de cobaye, et à la manière des injections conservatrices usitées dans les amphithéâtres d'anatomie, est capable d'empêcher la putréfaction pendant au moins deux mois. J'ai vu un cadavre de chien, injecté depuis près de deux mois, qui avait l'apparence d'un chien mort depuis la veille.

Les éléments histologiques subissent évidemment des altérations de la part du chloral ; cependant on les reconnaît facilement au microscope : les muscles ont conservé leurs stries ; dans les tubes nerveux, la myéline est coagulée ; mais les épithéliums, les éléments glandulaires ou du tissu connectif sont reconnaissables. Jules André recommande même la solution chloralée au huitième, comme favorisant la conservation des pièces histologiques et rendant leur examen plus commode. Malheureusement, le liquide antiseptique durcit beaucoup trop les tissus, de sorte qu'il serait peu propre à conserver les cadavres destinés aux dissections ; toutefois Personne assure qu'en mélangeant la solution chloralée avec son volume de glycérine, on aurait un liquide d'injection laissant aux cadavres une grande souplesse.

Voici d'autres expériences de Dujárdin-Beaumetz et Hirne qui démontrent également les propriétés antifermentescibles de l'hydrate de chloral. Avec des solutions de 1 à 10 p. 100, ces expérimentateurs ont conservé de la viande, de

l'urine, du lait, etc., pendant plus d'un mois sans altération, alors même qu'ils plaçaient ces substances dans les meilleures conditions pour fermenter.

L'hydrate de chloral arrête-t-il les fermentations putrides quand leur évolution a déjà commencé ? C'est fort probable. Cependant, je ne trouve dans les auteurs aucune preuve à l'appui de cette probabilité. On dit bien que cet agent empêche la putréfaction de commencer, mais on ne dit pas s'il l'arrête quand elle s'est montrée. Je ne doute pas qu'il n'agisse dans ce sens, en raison de ses propriétés toxiques pour les ferments ; c'est évidemment une simple question de dose. En effet, Lissonde, par exemple, a vu que des solutions à 1 et 2 p. 100 retardaient simplement la fermentation alcoolique de la glycose, mais que, à 3 et 4 p. 100, elles empêchaient complétement le développement de la levûre, en d'autres termes qu'elles s'opposaient à la fermentation de la glycose mise en contact avec son ferment ; en outre, il a remarqué l'arrêt complet de la fermentation commencée.

Le chloral empêche également la germination des microphytes dans les solutions d'alcaloïdes organiques. Hirne et Beaumetz ont pu conserver très-longtemps une solution de quinine impure sans voir apparaître de moisissures.

La théorie de l'action antiputride du chloral n'est pas encore bien élucidée. Suivant Personne, ainsi que je l'ai dit déjà, cette substance forme avec les matières albuminoïdes une combinaison imputrescible ; cette explication n'explique rien. Il est, selon moi, préférable d'arguer des propriétés toxiques du chloral pour les organismes inférieurs. Leurs germes ne peuvent assurément se développer dans un milieu qui leur est funeste. Mais il est certain qu'en outre, le chloral agit d'une façon spéciale sur les tissus, soit par ses propriétés coagulantes pour l'albumine, soit autrement.

Je montrerai plus tard l'usage qu'on a fait en chirurgie des propriétés antiputrides de cet agent. Pour le moment, je signale qu'en Italie, Carlo Pavesi a beaucoup vanté les propriétés toxiques du chloral contre les organismes inférieurs de tout genre ; il les croit applicables pour préserver des vers ou autres parasites nuisibles, les grains, les farines, les cocons de vers à soie, etc. Il le recommande pour remplacer le camphre, pour protéger les fourrures et les étoffes. Il va même jusqu'à dire que ce serait un agent à employer pour assainir les salles d'hôpital, les navires infectés, etc., etc.

Mode d'action du chloral. Cette question a excité de vives controverses. J'ai dit au commencement de cet article que O. Liebreich, cherchant à constater de quelle façon s'opérait l'oxydation de certains corps chimiques employés comme médicaments, avait pensé trouver dans l'hydrate de chloral une substance capable de lui donner la solution poursuivie. Soupçonnant qu'il pourrait se dédoubler dans l'économie, en présence des carbonates alcalins du sang, en chloroforme et formiate, il ne doutait pas que le premier de ces produits ne révélât sa présence par des effets hypnotiques ou anesthésiques. La preuve serait faite alors, que le chloral, avant d'être complétement brûlé et de se résoudre en chlore, eau et acide carbonique, s'est dédoublé pour former deux produits intermédiaires : le chloroforme et un formiate. Après avoir expérimenté avec le chloral, Liebreich, reconnaissant qu'il était doué de propriétés anesthésiques et hypnotiques, n'hésita pas à conclure que cet agent agissait seulement parce qu'il se dédoublait et produisait du chloroforme. D'où la théorie : l'hydrate de chloral est une source de production de chloroforme dans l'économie ; celui-ci seul est actif : il est la cause de tous les effets physiologiques observés. Une autre théorie lui a été

opposée. On a admis que le chloral pouvait bien agir en tant que chloral et qu'il n'était pas nécessaire d'invoquer son dédoublement ; il aurait une action propre. Les chimistes surtout ont appuyé la théorie de Liebreich ; beaucoup de médecins au contraire se rattachent à la seconde manière de voir.

Voyons les arguments donnés pour ou contre les deux théories. En Angleterre, Richardson cita quelques faits en faveur de l'idée de Liebreich. Sur des animaux, injectant sous la peau du chloral et du chloroforme, il vit que les effets obtenus étaient identiques. Autre preuve : Administrant des doses toxiques d'hydrate de chloral à ces mêmes animaux, il sentit dans leur haleine l'odeur du chloroforme. De l'identité d'action, il concluait déjà à l'identité de cause. Il fallait donc admettre la décomposition.

En France, un chimiste distingué, M. Personne, démontra, expérimentalement, que le sang d'un animal chloralisé contenait du chloroforme ou plutôt un corps volatil qui, décomposé par la chaleur rouge, fournissait du chlore reconnaissable au précipité caractéristique qu'il détermine dans une solution de nitrate d'argent. Roussin arriva à la même démonstration. Byasson et Follet ont pensé que si l'hydrate de chloral se décompose dans l'organisme et fournit du chloroforme, celui-ci s'élimine par les voies respiratoires, et qu'alors on doit le retrouver dans l'air expiré. Richardson avait bien signalé l'odeur chloroformique, ce n'était pas suffisant. Ces chimistes administrèrent du chloral à un animal, et recueillirent dans un appareil spécial les produits exhalés par les poumons, et, les faisant passer à travers un tube chauffé au rouge, il les dirigèrent dans une solution de nitrate d'argent. Au bout de peu de temps apparut un précipité de chlorure d'argent. Le chlore avait-il été fourni par le chloral éliminé par le poumon, ou bien par le chloroforme après la décomposition du chloral? Les auteurs que nous citons rejettent la première hypothèse pour ce motif que le chloral, *quoiqu'un peu volatil*, ne l'est pas suffisamment pour traverser la muqueuse pulmonaire. C'est donc le chloroforme qui a fourni le chlore, et la théorie de Liebreich est exacte, car l'autre produit de dédoublement la formiate se retrouve dans l'urine à l'état de formiate de soude. Conclusion : l'hydrate de chloral se décompose dans l'organisme en chloroforme et formiate alcalin. MM. Byasson et Follet vont alors plus loin que le chimiste allemand. Ils admettent que ces deux produits de décomposition agissent dans le même sens, et que leurs effets physiologiques s'ajoutent. Voici pourquoi : le trichloracétate de soude peut, comme l'hydrate de chloral, se dédoubler dans l'économie en chloroforme et acide formique : ce dernier n'étant qu'en minime quantité. Or le trichloracétate est beaucoup moins actif que le chloral : il amène une anesthésie peu profonde, un hypnotisme léger. Cette différence d'intensité d'action, entre le trichloracétate de soude et le chloral ne doit être imputée qu'à la présence dans les produits de dédoublement du chloral, d'une plus forte proportion d'acide formique. Il faut par suite admettre que cet acide joue un rôle important dans la chloralisation. D'après MM. Byasson et Follet, il s'oxyde aux dépens de l'oxygène du sang pour constituer de l'acide carbonique, et devient une cause d'asphyxie quand il emprunte trop d'oxygène au sang. Cette opinion est soutenue également par Lawrence Turnbull et Lissonde et réfutée par les expériences de Personne qui démontrent l'inactivité de l'acide formique, même à la dose de plus de 5 grammes.

Horand et Peuch, reprenant les expériences de Personne, sont arrivés au même résultat que lui. Du sang d'un animal empoisonné par l'hydrate de chloral, ils retirent une substance volatile qui, décomposée au rouge, fournit du chlore.

lequel trouble d'une façon caractéristique une solution de nitrate d'argent. Ils prouvent qu'il ne s'agit pas de chloral en opérant ainsi qu'il suit : dans leur appareil, au lieu du sang altéré par la chloralisation, ils mettent une solution de chloral. Puis à l'aide d'un aspirateur, ils cherchent à soutirer de cette dissolution un produit volatil qui ne peut être que du chloral, et à lui faire traverser un tube chauffé au rouge, pour le diriger ensuite dans un appareil à boule de Liebig rempli d'une solution de nitrate d'argent. Si le chloral s'est volatilisé, il a dû se décomposer à la chaleur rouge et dégager du chlore dont la présence doit se révéler dans le tube de Liebig par le précipité de chlorure d'argent. Il n'en est rien. La solution argentique ne se trouble pas. Ainsi donc, dans l'expérience relatée plus haut, le chlore n'a pu provenir que du chloroforme contenu dans le sang. Bien plus, cette humeur ne renferme pas de chloral en nature. En effet, reprenant le sang qui vient de fournir du chloroforme, et le traitant par une solution alcaline, on doit, dans le cas où il y aurait du chloral, déterminer son dédoublement, et, en refaisant la première expérience, arriver à nouveau à obtenir un précipité de chlorure d'argent. Or la solution de nitrate d'argent ne s'altère pas ; il faut donc conclure qu'il n'y a pas eu production de chloroforme par décomposition du chloral, et que celui-ci n'existe plus dans le sang. Je ne puis m'étendre plus longuement sur ces expériences bien faites, relatées dans le consciencieux mémoire d'Horand et Peuch, et je termine l'examen des faits en faveur de la théorie de Liebreich par quelques observations de moindre importance. Je rappelle que Richardson et J. Willième ont constaté l'odeur du chloroforme dans l'haleine d'animaux chloralisés. Rabuteau et Napiéralski citent comme argument favorable ce fait que, pendant les grands froids, on ne peut anesthésier les grenouilles avec l'hydrate de chloral parce qu'une température un peu basse s'oppose à sa décomposition et à la production de chloroforme (Je n'ai jamais vu, pour ma part, semblable fait en opérant entre — 2° et + 6°).

Dernièrement, Liebreich a rapporté l'expérience suivante, prouvant une fois de plus le dédoublement du chloral. Un lapin est mis à la diète jusqu'à ce que son urine ne contienne plus de chlorures. On lui injecte, à ce moment, sous la peau, un gramme de chloral, soit 0gr,66 centigr. de chlore, et l'on recueille l'urine. L'analyse y démontre la présence de 0,05805 de chlore. On voit que l'équation n'est pas parfaite, parce que l'organisme à jeun a gardé la différence ; mais il n'en résulte pas moins que le chlore retrouvé vient du chloral qui s'est décomposé en s'oxydant (ceci ne prouve qu'une chose, c'est que le chloral peut être brûlé complétement dans l'organisme).

J'expose maintenant les arguments donnés en faveur de la théorie qui admet la non-transformation. Ce sont surtout les médecins qui l'ont soutenue. Pour eux, le chloral a une action autonome. Demarquay, le premier, en France, attaqua les idées défendues par Liebreich et Richardson. Il indiqua que le chloral s'exhale en nature par les poumons ; on le reconnaît à son odeur dans l'haleine des animaux soumis à son action. Comparant les effets du chloral et du chloroforme sur le système nerveux, il observa des résultats opposés. Le chloral détermine de l'hyperesthésie, le chloroforme de l'anesthésie. L. Labbé et Goujon n'ont trouvé l'odeur de chloroforme ni dans le sang ni dans l'haleine. Il est vrai que l'odeur du sang masque celle du chloroforme. Ces auteurs admettant, avec Flourens, Longet, Gosselin, que le chloroforme, en pénétrant dans le sang d'un animal lentement et en petite quantité, produit de l'excitation, de l'insomnie et finalement la mort, montrent que le chloral réaliserait tout à fait ces conditions

expérimentales s'il était vrai qu'il se transformât en chloroforme, et qu'on devrait dès lors observer l'identité d'action c'est-à-dire l'excitation, l'insomnie, etc., ce qui n'est rien moins que prouvé.

Le professeur Gubler repousse la théorie allemande pour les raisons que voici : des grenouilles soumises à l'action du chloral anhydre succombent très-vite n'ayant absorbé que de faibles quantités de cet agent administré en inhalations. Le poison pénètre dans l'organisme de ces animaux à l'état de division extrême, ce qui ne peut que favoriser sa transformation, et il les tue en très-peu de temps après avoir déterminé une violente excitation. Or, si l'on donne à des grenouilles du chloroforme en inhalation également, l'anesthésie et la résolution musculaire surviennent très-vite, et, si les proportions de chloroforme ne sont pas trop fortes, elles se rétablissent. Ces expériences ont prouvé que le chloral anhydre est dix fois plus toxique que le chloroforme. Ce fait est absolument contraire à l'hypothèse de la transformation. D'ailleurs, s'appuyant sur une loi énoncée par lui autrefois, le savant professeur voit dans l'albumine du sang un puissant obstacle aux réactions chimiques si faciles dans les verres à expérience. L'albumine du sang invisque le chloral et l'empêche de subir l'action des carbonates alcalins; donc son dédoublement est au moins ralenti. On peut s'en assurer très-facilement. On saupoudre de chloral la sérosité albumineuse d'un vésicatoire, ou du sang dans une palette à saignée, et l'on attend. Aucune odeur de chloroforme n'apparaît. Que l'on ajoute alors une certaine quantité d'une solution très-alcaline, on ne tarde pas à percevoir cette odeur d'une façon non douteuse. Il faut par conséquent, pour décomposer le chloral en présence de l'albumine, une solution alcaline concentrée, condition qui ne se réalise pas dans l'organisme.

J'ajouterai, du reste, que Lissonde saignant un lapin et laissant tomber le jet de sang dans une solution chloralée, ne put sentir facilement l'odeur de chloroforme ou recueillir un produit volatil qui, décomposé par la chaleur, donnât du chlore.

Je viens d'exposer les principaux arguments apportés pour ou contre la théorie de la transformation, ou du dédoublement de l'hydrate de chloral. Sans vouloir entreprendre de trancher la question, tâche fort au-dessus de mes forces, je ne puis m'empêcher d'entrer dans une courte discussion, pour montrer combien attaquables sont quelques-unes des raisons offertes à l'appui de l'idée de Liebreich. Les preuves les plus péremptoires ont été fournies par les analyses du sang. Elles démontrent la présence dans ce milieu de faibles quantités de chloroforme. Admettons donc un instant le dédoublement du chloral et supposons qu'il y a production de chloroforme. Ce composé essentiellement volatil va s'éliminer, au fur et à mesure de sa formation, par les voies pulmonaires et n'aura qu'une action insignifiante. A supposer même qu'il ne s'élimine pas, il ne sera jamais en quantité suffisante pour déterminer des effets physiologiques appréciables. Richardson admet en effet qu'il s'en produit de 0gr,30 à 0gr,40 centigrade par heure dans l'organisme, avec des doses ordinaires hypnotiques. C'est insuffisant. On objecte que le chloroforme étant à l'état naissant est plus actif, et qu'à dose faible il a des propriétés très-énergiques.

Je sais toute la valeur de l'état naissant en chimie, mais jusqu'à présent, il n'a pas fait ses preuves en physiologie. Ainsi, malgré les analyses du sang et de l'air expiré, indiquant la présence de faibles traces de chloroforme, je ne demeure pas convaincu que cet agent soit seul actif. Du reste on n'a dosé que le chlore. Ce gaz peut venir du chloral aussi bien que du chloroforme. Si Horand et Peuch

n'ont pas trouvé de chloral dans le sang d'une saignée faite après l'administration de cet agent, c'est que la décomposition s'était faite pendant l'expérience, dans ce liquide privé de vie et devenu matière inerte, soumis à de longues manipulations.

Passons à d'autres arguments. Richardson injecte sur deux animaux, du chloral et du chloroforme; il note, dans ces deux cas, les mêmes effets, et se hâte de conclure à la justesse de la théorie de Liebreich. Je me refuse à croire à l'identité. Il y a de l'analogie soit, c'est de toute évidence; mais l'équation symptomatologique n'est pas parfaite, il y a des nuances faciles à saisir, bien que l'ensemble des effets soit le même de part et d'autre. Je ne citerai, parmi plusieurs autres, que les caractères différentiels suivants : le chloral est plus hypnotique que le chloroforme, et celui-ci plus anesthésique que le chloral, etc.

Liégeois a rapporté un fait qui me paraît défavorable pour la théorie du dédoublement. Il donne à un malade une dose de chloral, et, quand l'absorption a eu lieu, il lui fait inhaler du chloroforme; mais, au lieu d'obtenir de l'anesthésie et du sommeil, il n'arrive à produire qu'une forte excitation. Giraud-Teulon a fait la même observation. Si la transformation a eu lieu, on s'explique mal pourquoi du chloroforme ajouté à du chloroforme est inapte à reproduire les effets de l'anesthésie chloroformique. Comment, enfin, comprendre l'action brusque, subite, rapide de l'hydrate de chloral, cet agent qui, à la dose de 1 gramme, peut faire dormir au bout d'un quart d'heure? La proportion de chloroforme qui en dériverait n'est pas de plus de $0^{gr},76$ centigr.; et au bout de quinze minutes c'est à peine si dans le sang il s'en est développé 0,10 centigr. (100 de chloral donnent 72,20 de chloroforme et 27,80 d'acide formique). Est-il admissible qu'une dose aussi minime soit apte à faire dormir d'un sommeil profond et prolongé? Assurément, non. Comment enfin expliquer l'action presque instantanée du chloral injecté dans une veine, si l'on admet la nécessité de la transformation en chloroforme? Cela me paraît impossible. On le voit, la théorie de Liebreich ne repose pas sur des bases bien solides. Attendons de nouvelles preuves et croyons plutôt à l'action propre, autonome de l'hydrate de chloral. Je ne voudrais pas dire que ce corps traverse l'économie sans altération; certes il se décompose et je ne nie pas qu'il puisse fournir un peu de chloroforme. De même que l'alcool ingéré subit en partie l'oxydation et laisse échapper de l'acide carbonique et de l'eau, de même le chloral peut donner, en s'oxydant, du chloroforme et de l'acide formique et s'éliminer indécomposé en partie, comme le font l'alcool et d'autres substances ternaires. Les voies de cette élimination ne sont pas encore très-bien tracées. Sont-ce les bronches? C'est possible. Des observateurs ont senti l'odeur de chloral dans l'haleine. George Dabbs, dans un cas d'empoisonnement par le chloral, l'a perçue dans l'air expiré par sa malade. La chambre même où elle avait passé la nuit était remplie de cette odeur. Est-ce encore la surface cutanée? Le fait n'est pas improbable. Nous verrons un peu plus loin que le médicament a souvent produit des éruptions de diverses natures qu'on pourrait rapporter à l'élimination.

Il m'est arrivé, dans les pages qui précèdent, de faire allusion à certains accidents parfois mortels, d'autres fois moins graves, observés pendant l'usage de l'hydrate de chloral; je vais entrer dans quelques détails sur ce sujet.

Accidents produits par le chloral. Quelques cas de mort ont été attribués au chloral; ils ont été surtout constatés en Angleterre et aux États-Unis. Le plus souvent la mort a été brusque, les patients avaient succombé avant qu'on ait

eu le temps de leur porter secours. Plus rarement l'empoisonnement a duré quelques heures. Aujourd'hui (août 1874), on connaît plus de vingt cas de mort par le chloral. Les principaux ont été rapportés par Hart, H. W. Fuller, L. Islington, N.-R. Smith, Crichton Browne, Hunt et Watkins, Needham, Schwaighofer. Deux chirurgiens anglais Meldola (de Victoria Park), Smallman, sont morts après avoir ingéré du chloral, et l'illustre Simpson aurait subi, dit-on, les mêmes effets toxiques funestes de cet agent. Il est juste de dire que toutes les fois qu'on a pu faire l'autopsie, on a trouvé chez les sujets empoisonnés par le chloral, des lésions graves anciennes telles que : dégénérescence graisseuse ou inflammation chronique du cœur, des reins et du cerveau. Quelquefois la mort a frappé des malades faisant usage simultané d'opium et de chloral ou bien des alcooliques. Y a-t-il là un rapport de cause à effet? Je n'oserais me prononcer.

Voici maintenant des accidents d'une autre nature, que leur rareté et leur singularité empêchent de faire rentrer dès à présent dans le cadre des effets physiologiques. On les a observés chez des malades qui faisaient usage depuis longtemps de doses hypnotiques ou calmantes d'hydrate de chloral.

Le professeur N.-R. Smith (de Baltimore) rapporte quatre cas d'effets bizarres qu'il compare à ceux de l'ergotisme : desquamation des doigts, ulcérations superficielles au bord des ongles, hyperesthésie douloureuse, fréquence du pouls, affaiblissement du cœur, dyspnée, anasarque, albuminurie. Ces symptômes disparurent quand on fit cesser l'usage du chloral, et tous les malades guérirent. F. Mason cite deux observations d'éruptions rubéoliques produites par le chloral. Leur durée fut de trois à quatre jours. Elles reparurent aussitôt qu'on administra à nouveau le médicament. J. Wilkie Burmann a noté des éruptions scarlatiniformes généralisées avec fièvre, angine tonsillaire, desquamation le cinquième jour. Dans deux cas il y eut récidive quand on rendit le médicament. G. Mercer parle d'un rash évanescent, des caractères de l'urticaire chez un aliéné, déterminé par le chloral et reparaissant à chaque reprise du médicament. Chez un autre malade, l'éruption ortiée fut plus tenace. L'auteur a vu ces symptômes se produire de préférence chez les sujets d'un tempérament sanguin. Crichton Browne, observant dans un asile d'aliénés, a constaté que l'hydrate de chloral produisait fréquemment sur ces malades, des bouffées congestives à la face et au cou, avec taches rouges persistantes sur les éminences malaires et le dos du nez. En outre il l'accuse d'avoir déterminé de l'urticaire généralisée, de l'érythème étendu avec plaques de purpura, l'altération scorbutique des gencives, etc. Le médecin anglais a trouvé une explication à ces phénomènes. Je la reproduis pour être complet. Le chloral paralyse les nerfs vaso-moteurs et cause des spasmes des muscles cutanés. Telle serait l'origine des accidents cutanés signalés, sauf de ceux qui se rapportent à l'état scorbutique. Dans ce cas il y aurait une altération du sang, amenée par l'usage prolongé du chloral. Arndt (von Rudolph) a décrit également divers exanthèmes chloraliques : éruptions papuleuses et pétéchiales et des altérations trophiques de la peau, surtout chez les individus cachectiques. Comme Crichton Browne, il fait intervenir les troubles fonctionnels des nerfs vaso-moteurs pour expliquer ces effets. Dans d'autres circonstances il a vu de l'anesthésie cutanée avec fourmillement, œdème des pieds, etc. Jastrowitz, sur des aliénées a observé de l'érythème fugace. Enfin Mauriac attribue à l'hydrate de chloral la propriété de produire des épistaxis nasales sans aucune gravité (observation prise à l'hôpital des vénériens). Ce phénomène peut trouver son

explication dans les effets congestifs du côté de la face que nous avons cités plus haut. Le chloralisme chronique a produit les effets que voici chez un médecin, observé par Anstie : conjonctivité, larmoiement, affaiblissement de la vue, insomnie, hébétude, excitation générale, douleurs articulaires violentes, sécheresse de la peau ; le malade guérit.

Chez une jeune femme qui abusait du chloral, Anstie vit une véritable paraplégie. Il est certain que l'abus du chloral, comme l'abus de l'alcool, peut donner lieu à des troubles fonctionnels et à des altérations organiques plus ou moins graves, et qu'on ne saurait trop insister près des malades, sur les dangers de la *chloralo-manie*, puisque les accidents qu'elle détermine sont parfois mortels.

A la longue, le chloral modifie certainement la structure des centres nerveux et la composition du sang, et il excite ou paralyse le système du grand sympathique ; ce sont là évidemment des effets dont les conséquences sont désastreuses sur l'économie, car, ils troublent profondément la nutrition. Enfin en raison de ses propriétés irritantes, il peut altérer les organes qu'il traverse en s'éliminant : voies pulmonaires, tégument externe (Bronchites, dermatoses).

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES. On a donné l'hydrate de chloral dans presque toutes les maladies. Je n'essayerai pas de faire la nomenclature des affections qu'il a guéries ou soulagées, le nombre en est par trop grand, et il n'y aurait aucun intérêt à reproduire des faits douteux. Je me contenterai d'étudier les applications qu'on a déduites des propriétés principales du chloral : l'hypnotisme, l'anesthésie, l'action hypocinétique, etc.

1° *Indications tirées de la propriété hypnotique du chloral.* Jusqu'à présent on a donné ce médicament empiriquement dans les agrypnies, quelle que soit leur cause. C'est ainsi qu'il a été prescrit comme hypnotique dans les pyrexies, les phlegmasies ; dans certains états nerveux ; et encore après les opérations, les blessures graves, etc., etc.

Entrons dans le détail de ces applications.

Le chloral dans les pyrexies et les maladies infectieuses. Il est souvent avantageux de faire cesser l'insomnie dans les fièvres graves. On procure ainsi un repos avantageux au malade, tout en ménageant ses forces qui s'useraient sans profit pendant une insomnie persistante. Le chloral peut rendre ce service. Il fait dormir les fièvreux, les empêche de sentir autant leurs souffrances, tempère leur chaleur fébrile et s'oppose aux accidents ataxiques qui viennent quelquefois compliquer les pyrexies. Il est sédatif à tous égards, et recommandable à faible dose dans les états typhoïdes, dans le typhus proprement dit (James Russell). Dans le choléra même (von Reichard de Riga), on l'a vu calmer les crampes, les vomissements et l'anxiété précordiale ; faciliter et hâter la guérison (Hall et Higginson, en injection hypodermique au 10e). Il a été encore utile dans la fièvre puerpérale (Elliott, Heywood Smith), le typhus fever, la scarlatine (Ogle), etc.

Le chloral dans les affections mentales. C'est à titre d'hypnotique surtout qu'il a été recommandé dans les diverses formes de folie. Faire dormir les aliénés agités, c'est parer à bien des éventualités. D'abord on en est maître sans employer la violence, puis on les empêche de se nuire et d'être insupportables ou dangereux pour leur entourage ; et dans les asiles ils ne troublent plus le repos des autres malades. Le chloral a souvent cet effet soporifique ; et dans certains cas rares, en procurant à l'aliéné un repos prolongé par le sommeil, il le met dans

de bonnes conditions pour guérir spontanément. Citons quelques exemples. Dans la *manie* ils abondent. Les plus beaux succès ont été obtenus dans la manie puerpérale ; observations de William Alexander, Teller, Head, Thomson (d'Édimbourg), Philipps (quatre cas), G. Stanley Elliott, Alexander Maxwell Adams, W. Macleod. Dans les autres formes de manie : manie aiguë, manie chronique, le chloral réussit souvent à calmer les malades en les narcotisant ; G. Stanley Elliott, Candèze, John Tuke, George Crawford, Robert Gardiner Hill, Couyba et Voisin, Dumas de Ludignan, de la Harpe, Clouston, Hammond, N.-G. Mercer (sept observ.). Ce dernier observateur conclut des faits qu'il a vus, que le chloral est un hypnotique puissant et plus certain que l'opium dans l'insomnie de la manie, et un calmant qui modère le délire et l'agitation. On peut en faire un usage prolongé sans que ses effets en soient altérés. Mais dans les cas de manie violente et incurable, quand les malades ont présenté d'abord comme troubles intellectuels la mélancolie, il est indiqué de donner les opiacés de préférence au chloral.

Clouston, dans la manie, considère le chloral comme le narcotique par excellence, il le prescrit à la dose de 1gr,20 à 1gr,80 toutes les trois heures, et dans les cas violents il donne de la même façon 5gr,60. Ainsi administré, le chloral échoue à peine une fois sur cent.

Jastrowitz est partisan des fortes doses, les faibles donnant de l'excitation plutôt que du calme, et leur associe un peu de morphine.

J. Hawkes considère le chloral comme nuisible dans l'excitation maniaque des paralytiques généraux, surtout quand les sujets sont âgés et qu'il ont une circulation languissante : il augmente les symptômes paralytiques, cause de la céphalalgie, des vertiges, et accélère la marche de la maladie. Il vaut mieux chercher à les calmer par l'opium, associé à la jusquiame.

Toutes ces conclusions résument fort bien les indications et contre-indications ; je n'ai pas besoin d'insister d'avantage sur ce point.

Dans la *mélancolie*, le chloral réussit parfois à amener le sommeil et à calmer l'agitation. John Tuke s'est loué de son emploi chez trois malades. Il donnait 4 grammes en deux fois. Presque toujours il a vu survenir des sueurs profuses pendant le sommeil. Hawkes préfère au chloral, dans l'insomnie tranquille de la mélancolie, la jusquiame. S'il y a de l'agitation, il lui associe la teinture de digitale. G. Mercer, chez deux mélancoliques, n'a réussi qu'une fois, c'était chez une femme atteinte de folie rhumatismale. William Strange (de Worcester), W. Macleod, S. Teller, A. M. Adams, recommandent également le chloral comme hypnotique dans la mélancolie ; ce serait un excellent moyen de calmer et d'avancer la convalescence. Jastrowitz est moins affirmatif ; pour lui, quand la folie est ancienne, le chloral ne produit rien de bon, mais quand elle est récente il semble avoir des effets satisfaisants.

Quoi qu'il en soit, il résulte de l'examen que nous avons fait, que l'hydrate de chloral est un médicament souvent avantageux dans la mélancolie, et qu'il n'est pas nuisible.

Quelle que soit la forme de la folie, dès l'instant que les aliénés présentent de l'insomnie et de l'excitation, le chloral est indiqué. C'est ainsi qu'on l'a administré à des déments, à des imbéciles, à des idiots (observations de Semal et J. Willième, J. Wilkie Burman).

Ce dernier s'est bien trouvé d'associer au chloral la morphine ou le bromure de potassium. Les effets sont plus certains et plus prolongés. H. Platt a fait la

même remarque. Couyba rapporte cinq observations favorables à l'emploi du chloral chez des femmes ayant des hallucinations diverses.

Les conclusions suivantes, empruntées à divers médecins aliénistes, résument suffisamment les indications du chloral dans les principales formes de l'aliénation mentale. J.-B. Tuke est d'avis que dans la pharmacopée des asiles il n'y a pas de médicament supérieur au chloral pour produire le sommeil. Il est inoffensif et sûr (Clouston); son action comme sédatif, comme hypnotique est proportionnelle à la dose prise en une fois. On ne doit pas donner plus de 2 grammes aux sujets affaiblis et plus de 4 grammes à ceux qui sont robustes. En général on doit éviter de prescrire les doses faibles, elles sont très-excitantes (Ignazio Zani, cinquante expériences dans l'asile de Bologne).

Les aliénés traités par le chloral gagnent en poids et en force ; leur appétit augmente, leurs hallucinations disparaissent, ils ont moins de propension à se nuire (W. Macleod). Avec le chloral, les moyens coercitifs habituels deviennent inutiles dans les asiles (Jastrowitz, C. Paul). Il faut toutefois se garder de le prescrire quand on soupçonne des lésions des centres nerveux (Robert Munroe), quand il y a de la débilité et que l'organisme est fatigué par des pertes excessives. D'ailleurs l'usage prolongé est toujours fâcheux (R. Munroe). Presque tous les médecins aliénistes s'accordent à dire que l'on ne doit pas ordonner le chloral dans la paralysie générale. On sait en effet que les lésions cérébrales constituent une contre-indication à son emploi.

C'est à Liebreich qu'on doit les premières expériences qui ont ouvert la voie parcourue depuis par les médecins dont nous venons de citer les observations. Ce fut chez des aliénés qu'il constata pour la première fois l'effet hypnotique du chloral.

Je puis rapprocher des vésanies le *Delirium tremens*, qui offre avec elles quelques points de contact. Dans cette maladie, l'hydrate de chloral a le plus souvent de remarquables effets curatifs. Il agit surtout comme hypnotique. Langenbeck (de Berlin), l'un des premiers, le prescrivit avec avantage à plusieurs malades des deux sexes, atteints de délire alcoolique ; Barnes (de Liverpool) présenta peu après une statistique de neuf guérisons sur dix cas ; Chapman, Richardson, ajoutèrent de nouveaux faits favorables. Ces beaux résultats encouragèrent de nouvelles tentatives. Presque toutes furent en faveur du chloral. Telles sont celles de Forster (New-York), Stivers (deux cas) ; Bernardi, Chaudner, Fletcher (deux cas) ; Balfour (six) ; Curschmann (vingt-quatre, chez des hommes de 24 à 50 ans) ; Siredey, Robert Munroe (4 cas) ; Lansdown (deux cas) ; de Cérenville (deux cas) ; Morax, de la Harpe (deux cas) ; Silvio Pera, U. Trélat, Panas, Davreux, Négrié, etc.

Dans plusieurs des observations rapportées par ces médecins, les opiacés ou d'autres narcotiques et la digitale, avaient échoué ; on donnait le chloral et bientôt les malades s'endormaient et le délire s'apaisait.

Voici du reste quelques conclusions données par divers auteurs : Jastrowitz considère l'hydrate de chloral comme un remède souverain dans le délire tremblant. Il calme les patients, leur procure du sommeil et abrége la durée de leur maladie. Dose : 2 grammes par heure, jusqu'à production d'effets hypnotiques. Curschmann et Lansdown (de Bristol) regardent le chloral comme le meilleur des médicaments à opposer au *Delirium tremens*.

Malgré l'accord presque unanime des praticiens en faveur de l'efficacité de cet agent thérapeutique dans l'affection qui nous occupe, on ne peut passer sous

silence ses insuccès et laisser croire à une action vraiment spécifique. Dans des cas rares, il est vrai, il a échoué et loin d'atténuer le délire, il produisait une excitation plus violente, et une fois, le malade fut plongé dans le collapsus et mourut. Faut-il regarder cette terminaison comme due à l'action malfaisante du chloral, ou bien peut-on l'innocenter? C'est difficile à dire. En raison des lésions graves qu'on rencontre dans l'alcoolisme chronique du côté du foie, du cœur, du cerveau, des vaisseaux, des reins, etc., il n'est pas impossible que des doses de chloral un peu fortes produisent des accidents mortels.

Sans transition trop brusque nous pouvons passer maintenant au traitement de l'*éclampsie* par l'hydrate de chloral. C'est particulièrement l'éclampsie puerpérale que nous étudierons.

En 1869, un médecin de Berlin, Rabl Bückard, un médecin français, Lecacheur, indiquèrent les bons effets du chloral contre les accès éclamptiques. A. Serré, en mars 1870, ajouta une observation aux deux précédentes. Depuis, la statistique des faits favorables est devenue plus riche. Nous appelerons l'attention sur les belles observations de William Alexander, Haz, Milne, M. Raynaud, A.-E. Barrett, George Whidborne qui cite quatre cas heureux; Philipps, Playfair (ce dernier déclare que chez une malade le chloral conjura les crises, mais que la mort vient subitement); de Dacre Fox, A.-C. Campbell, du baron Paul von Seydewitz (de Bâle), Hay, Davreux, de Bourdon. Ce dernier, le savant médecin de la Charité, rapportait tout récemment à la Société de thérapeutique, le cas d'une femme éclamptique guérie très-vite par le chloral. Dans beaucoup des faits précédents, énoncés sous le nom de leurs auteurs, l'avantage resta à l'hydrate de chloral, quand les moyens réputés les moins incertains : saignées, narcotiques, injections sous-cutanées de morphine, bromure de potassium, etc., avaient déjà échoué. Quelques-unes des malades avaient de l'albuminurie, d'autres n'en avaient pas. Assez souvent le fœtus est venu au monde *mort et macéré*, parfois bien portant. Liebreich, auquel les théories chimiques appliquées à l'art de guérir sont un peu trop faciles, admet que le chloral rencontrant dans le sang des éclamptiques du carbonate d'ammoniaque, se dédouble en chloroforme qui est calmant et acide chlorhydrique qui sature l'ammoniaque !

Dans l'éclampsie comme dans les délires et les excitations maniaques, il faut recourir aux doses fortes : 2, 3 et 4 grammes donnés d'un coup, et répétées jusqu'à production de sommeil. Il n'y a pas de contre-indication tirée de l'état de travail ; on peut donner sans crainte le médicament, l'accouchement n'en a pas moins lieu sans retard et sans peine. On ne saurait trop encourager les nouvelles recherches sur l'emploi de l'hydrate de chloral dans l'éclampsie puerpérale, cette cruelle maladie qui fait périr de 30 à 50 p. 100 des femmes en couches qui en sont atteintes, quelle que soit la méthode employée pour la traiter. Si le chloral donne une statistique meilleure, ce qui est assez probable, il deviendra pour les accoucheurs un médicament non moins précieux que l'ergot de seigle.

Il est à présumer qu'il rendra également de bons services dans l'*éclampsie albuminurique*. Jusqu'ici on n'a publié qu'un seul fait probant, c'est celui de Seydewitz. Il s'agissait d'un enfant de douze ans et demi-atteint de maladie de Bright. Les accès furent supprimés par le chloral, la guérison fut complète.

Dans les *convulsions infantiles*, on pourrait mettre à profit ses propriétés sédatives et hypnotiques.

Je n'ai plus maintenant qu'un mot à dire sur les usages du chloral comme

hypnotique. Les chirurgiens sont dans l'habitude de donner ce médicament après les grands traumatismes ou les opérations laborieuses; 2 à 3 grammes combattent souvent très-bien l'insomnie, le délire et l'ébranlement nerveux des blessés ou des opérés (Liebreich, Panas, Spencer Wells, Giraldès, Demarquay). De Græfe le prescrit après l'opération de la cataracte.

2° *Indications tirées des propriétés hypocinétiques de l'hydrate de chloral.* C'est surtout dans les névroses convulsives que ce médicament a produit de bons résultats, et plus particulièrement dans la *chorée* et le *tétanos.*

Le chloral dans la chorée. Bouchut, le premier, essaya de ce traitement à l'hôpital des Enfants. En 1869, il publia une observation de guérison rapide (onze jours) d'une chorée intense chez une fille de dix ans. Son élève, Hassewicz, a réuni dans sa thèse quelques observations de chorée traitée par le chloral. Dans trois cas il n'obtint que des effets hypnotiques et sédatifs passagers; ceci le porte à conclure que c'est un médicament auxiliaire puissant, mais qu'il faut peu compter sur lui comme moyen curatif.

Peu de temps après, Moutard Martin, le très-distingué médecin de Beaujon, voyait le chloral impuissant dans un cas de chorée, où, au contraire, le bromure de potassium procurait les résultats les plus satisfaisants. Parmi les partisans du chloral dans la chorée, je rencontre M. Rougeot qui résume à peu près ainsi son action: Il diminue l'intensité des mouvements convulsifs d'une façon très-prompte, procure du sommeil et du repos et avance la guérison. Comparant le traitement par le chloral au traitement par le bromure de potassium, il annonce ce qui suit: La durée moyenne du traitement par ce dernier médicament est de trente-neuf jours; par le chloral elle ne fut que de dix-huit jours sur treize cas observés. Tout dernièrement (février 1875), Bouchut vient d'ajouter une nouvelle guérison de chorée grave à celles qui sont à l'actif de ce médicament. Ce sont là des résultats très-encourageants et qui acquièrent plus de valeur encore quand on les rapproche de ceux, non moins favorables, publiés par Cantani, Russell, Britton, Carruthers, Hammond (William), Verdalle, etc. Je ne crains donc pas de recommander l'emploi de l'hydrate de chloral dans la chorée, et de préférence dans ces formes graves, où l'intensité des convulsions prend des proportions inquiétantes; alors que la peau s'use littéralement par suite des efforts, alors qu'il y a un léger degré de manie, et que l'alimentation devient impossible. Le sommeil chloralique modère ou fait disparaître ces symptômes tout aussi bien que le sommeil naturel. Les doses administrées varieront de 0gr,60 à 3, 4 et 5 grammes, suivant l'âge du malade et l'intensité de la danse de Saint-Guy.

Le chloral dans le tétanos. L'hydrate de chloral étant, à haute dose, un agent de réduction, très-puissant, du pouvoir musculaire, on a songé à l'utiliser contre les crises convulsives du tétanos. Deux observations favorables, dues à Langenbeck et à Verneuil au commencement de 1870, encouragèrent les tentatives dans ce sens, et bientôt la science dut enregistrer un assez grand nombre de guérisons du tétanos par le chloral. Les premiers observateurs furent frappés de la prodigieuse activité du médicament : il faisait cesser les convulsions très-vite, facilitait le sommeil, dissipait les douleurs et procurait aux malheureux tétaniques le plus grand soulagement. Mais, chose fâcheuse, cette amélioration ne durait pas, les symptômes propres reparaissaient avec la même violence dès que le médicament avait épuisé son action. On le donnait à nouveau : mêmes effets de sédation, puis retour des crises au bout de peu de temps. Il fallait de reprise poursuivre le mal. On parvenait dans les formes bénignes et chroniques à en avoir raison par

un usage prolongé et sans cesse soutenu d'hydrate de chloral, et l'on épargnait aux malades la douleur et les angoisses des crises tétaniques. Un très-grand nombre d'observations, plaidant en faveur de l'emploi de cet agent dans le tétanos, ont paru dans les publications périodiques de 1870, 1871, 1872, dans des thèses ou des mémoires; quelques-unes ont été lues devant des sociétés savantes. Un tel apport de faits facilitera notre jugement sur cette question. Par malheur, le chloral ne réussit pas toujours, et nous devrons tenir compte des insuccès.

Voici, sous le nom de leurs auteurs, un exposé des principales observations heureuses ; ce sont celles de : Dufour (de Lausanne), Gallstone (cité par Richardson), Dubreuil, Ballantyne, Birkett, Spencer Watson, George Thompson, G. Johnson, P. Bertrand (Soubise, in *Thèse*, Paris 1870), A. Bonnefon, Fluteau, Aubry, Roberdeau, Liégeois, Guéniot, Geens, Lavo, Beck, Van Someren, G. Richelot et Verneuil, dans des cas subaigus ou chroniques. Le chloral fut donné seul ou bien associé à des médicaments narcotiques ou autres, et même à des moyens tels que l'électricité, etc. Le traitement a duré de trois semaines à un mois. Il s'agissait d'adultes. Chez les enfants, le chloral a réussi également : Bensasson (de Tunis), Dorigo, Grandisso Silvestri, Croft, Nankivell; et aussi bien chez les nouveau-nés : (Widerhofer, Von Hüttenbrenner). Ce dernier, qui ne considère pas l'hydrate de chloral comme un spécifique, reconnaît que c'est le meilleur médicament à administrer. S'il ne réussit pas toujours dans les cas où il y a de la fièvre, il est efficace souvent dans les tétanos sans fièvre.

Parmi les médecins qui ont vu l'hydrate de chloral échouer dans le tétanos, je citerai : Guyon, Liebreich, Bouchut, Demarquay, Simonin, Lefort, le professeur Laugier, Izard (de Vincennes), Boinet, Giraldès, A. Guérin, Harry Leach, Cusco (cité par Soubise), Mollière (de Lyon), François (de Strasbourg), Florian *Budin*, Chauvel, Ledentu, Duplay, etc. Les observations défavorables qu'ils rapportent ne sont pas moins nombreuses que celles citées plus haut en faveur du médicament. Il ne faudrait pas arriver à cette conclusion que le chloral réussit dans la moitié des cas ou même 21 fois sur 36 (Joseph Beck) ; il est nécessaire de voir au delà des chiffres. Disons donc qu'il est bon et puissant contre les tétanos subaigus et chroniques, et absolument inefficace dans les cas aigus. Jusqu'à présent, il s'est montré auxiliaire favorable pour soulager les crises du tétanos ; il agit bien contre le symptôme convulsion, mais reste sans effet contre le fond même de la maladie, contre les altérations médullaires qu'on s'accorde généralement à admettre. Le tétanos s'accompagne d'altérations dyscrasiques générales, d'inflammation de la moelle. Or le chloral ne peut lutter contre ces lésions. De toute nécessité, il faut, comme je l'ai indiqué ailleurs (*Arch. de méd.*, 1875), lui adjoindre divers médicaments ou moyens : les émissions sanguines locales et générales, les toniques stimulants (alcool, etc.), les courants ascendants (Lefort), etc. On le prescrira à doses élevées et proportionnées à l'intensité du mal. Liégeois indique que le tétanique doit être soumis à une chloralisation continue, incessante. L'un de ses malades a guéri après être resté huit jours dans un sommeil chloralique non interrompu. Le professseur Verneuil est également de cet avis. Il ajoute que les spasmes des muscles respirateurs peuvent être combattus favorablement par les courants continus. On a donné comme limite des doses en vingt-quatre heures, 16 et 20 grammes d'hydrate de chloral. C'est peut-être beaucoup. De pareilles doses, continuées, pourraient troubler la respiration déjà compromise par le tétanos et déterminer de l'asphyxie. Le médicament sera administré en injection hypodermique quand le trismus est très-accusé

(Lavo). Mais est-ce bien un avantage? Je ne le crois pas, et conseillerais plutôt les lavements de chloral; ils suffisent à l'absorption, à l'égal des injections, et n'ont pas comme elles d'effets irritants; et, si la voie rectale est fermée, on aura recours aux lotions et frictions sur la peau (Champouillon).

Faut-il croire que le chloral injecté dans les veines nous rendra plus de services? La question n'est pas résolue. Je rappelle à ce sujet, que le Dr Oré considère l'injection intra-veineuse comme le moyen le plus puissant que nous possédions d'abattre le pouvoir musculaire. Cette conviction a porté le chirurgien de Bordeaux à essayer des injections intra-veineuses de chloral, dans un cas de tétanos traumatique après écrasement d'un doigt. Trois jours de suite il pratiqua sur l'une des veines radiales, une injection de 9 grammes du médicament dissous dans 10 grammes d'eau; le malade était guéri au bout de 17 jours, mais après avoir subi l'ablation de l'ongle, et avoir pris du bromure de potassium. A Paris : Cruveilhier, Léon Labbé, Tillaux échouèrent en employant ce même procédé, et à l'autopsie des malades trouvèrent des caillots dans les veines qui avaient reçu l'injection.

Ces coagulations du sang peuvent être dangereuses puisqu'elles sont capables de déterminer des embolies qui peuvent devenir mortelles. Donc il sera prudent de n'injecter que des solutions au cinquième ou au tiers (Vulpian-Oré), s'il est bien prouvé que la méthode nouvelle réalise un progrès. MM. Oré et Douaud ayant eu un insuccès en 1873, nous voyons que la statistique n'est pas des plus satisfaisantes : un succès sur 4 cas; ou tout au moins elle n'est pas meilleure que lorsqu'on emploie tout autre mode d'administration. Je parlerai plus tard de la réalisation pratique des injections veineuses; dès à présent je mentionne que l'habileté seule de chirurgiens très-exercés peut triompher facilement de cette délicate opération.

Les auteurs qui se sont occupés de cette question, recommandent de faire pénétrer *très-lentement* le chloral dans le sang, à la dose de 4 à 8 grammes, et répétée quand la contracture reparaît.

On a tenté d'opposer le chloral aux crises convulsives de certaines névroses : l'*hystérie*, l'*épilepsie*, l'*hystéro-épilepsie*. Le plus souvent, il n'a rien donné ou bien il a été nuisible (Liebreich, Althaus, Bouchut, Horand et Peuch). Quelques médecins l'ont cependant préconisé dans ces maladies: Pagliani, Nathaniel Alcock, E. Napiéralski (épilepsie saturnine). Chez les chiens épileptiques, disent Horand et Peuch, le chloral est utile.

En somme, il semble avéré qu'on ne doit pas compter sur le chloral dans l'hystérie et l'épilepsie. Il détermine des effets d'excitation, dangereux, et ne peut rendre que de mauvais services.

Il n'est pas jusqu'à l'*hydrophobie rabique* qui ne se soit vue opposer le chloral. On avait espéré faire cesser les spasmes du pharynx et de la glotte, si terribles dans la rage, tout en calmant le délire et l'agitation convulsive. Je regrette de dire qu'on n'a absolument rien obtenu chez l'homme.

Il y a deux observations négatives de Henry W. T. Ellis, Thomas Smith à l'étranger. C'est à peine si le chloral fut légèrement hypnotique. Il en est d'autres analogues, en France, de Liouville, de Landouzy (3 cas) et Féréol; de Hanot qui n'obtint qu'une amélioration passagère avec l'injection intra-veineuse, à la dose de 20 grammes. Il est tout à fait impossible d'admettre comme des cas de guérison de rage, les faits publiés par J.-D. Sainter en Angleterre, et E. Nicholson à la Nouvelle-Orléans. L'observation anglaise donnée en détail dans *The Lancet*,

1872, s'applique, à n'en pas douter, à un cas de délire aigu et non pas de rage. Le docteur Vaux dit même *delirium tremens*, malgré les assertions de l'auteur qui rejette absolument l'idée d'alcoolisme. Chez les chiens enragés, Horand et Peuch n'ont obtenu aucun bon résultat.

Dans la *paralysie agitante*, le chloral est un mauvais médicament. Althaus l'a vu rester sans effet dix fois chez onze malades. Quant au onzième, il eut du délire et des phénomènes d'excitation.

Je ne crois pas qu'on ait fait prendre du chloral aux malades atteints de *contracture idiopathique*. La tentative mérite d'être faite. Mais dans un cas de *contracture symptomatique* attribuée à une congestion, *a frigore*, des méninges spinales, Desnos obtint très-vite la résolution avec des doses de 4 à 5 grammes. Au contraire, Horand et Peuch deux fois ont éprouvé un échec en traitant par le chloral une contracture localisée. C'était chez des enfants. Ces auteurs ne s'expliquent pas sur sa nature.

La propriété amyosthénique de l'hydrate de chloral a été mise à profit dans la hernie étranglée. Richardson avait imaginé théoriquement cette application. Caro (de New-York) mit en pratique l'idée du médecin anglais. Appelé à traiter une hernie qui paraissait bien étranglée, il donna 1gr,60 d'hydrate de chloral. Essayant alors du taxis, il fit facilement la réduction. C'est un moyen qui peut être utile dans les hernies volumineuses engouées et qu'on aurait tort de négliger.

Voici maintenant quelques états pathologiques qui ont été traités par le chloral avec succès, disent quelques observateurs, mais dans des circonstances par trop rares pour qu'on puisse porter un jugement un peu sûr touchant le mérite du médicament. Ainsi, J.-C. Ogilvie aurait obtenu de bons effets sédatifs du chloral dans les convulsions de la dentition. Il donne aux jeunes enfants 0gr,25 seulement. Le docteur Leawitt, dans le *hoquet rebelle*, se loue de l'emploi de ce médicament. Le professeur Verneuil a, de son côté, fait cesser un hoquet persistant chez un malade opéré de hernie étranglée, en lui donnant du chloral qu'il considère comme le modérateur efficace des actes réflexes morbides.

Cette propriété importante du chloral, de s'opposer aux actes réflexes anormaux, a été mise à profit dans les circonstances suivantes : contre les incontinences et en obstétrique.

Dans l'*incontinence nocturne d'urine*, William Tomson a remarqué la grande efficacité du chloral chez les enfants des deux sexes ; et le fait a été vérifié plusieurs fois par Vecchietti Edoardo qui prescrit 0gr,50 de chloral à prendre le soir en se couchant. Le traitement dure de deux à cinq jours. Bradbury confirme cette appréciation et ajoute que, dans les *pollutions nocturnes*, le médicament n'est pas moins utile, observation faite antérieurement déjà par J. Willième (de Mons) et Davreux. Les petites doses, données le soir au moment du coucher, sont seules indiquées.

Abordons maintenant une étude importante, celle des applications du chloral *en obstétrique*.

Dans les accouchements normaux, l'hydrate de chloral a été parfois fort utile. Ce n'est pas qu'il supprime la douleur pendant le travail, mais il calme l'agitation inopportune des femmes nerveuses et excitables, et surtout il régularise les contractions utérines, en supprimant les phénomènes réflexes qui surviennent pendant la dilatation du col, source de douleurs fatigantes pour les patientes et sans profit pour le travail qu'elles retardent et compliquent. S'agit-il d'une

contracture du col utérin, le chloral, tout autant que la belladone, peut être utilisé avec avantage.

Mais entrons un peu dans les faits. Lambert (d'Édimbourg), qui a très-bien observé les effets du chloral pendant l'accouchement, conclut qu'il fait disparaître les actes réflexes entravant le travail, et par suite abrége sa durée, le rend moins pénible et moins fatigant.

Le chloral a les mêmes indications que le chloroforme. A. Lecacheur a vu administrer le chloral dans onze accouchements normaux. Une seule fois les contractions ont paru ralenties; dans quelques cas les femmes n'ont pas souffert : l'expulsion du fœtus s'est faite sans qu'elles s'en soient aperçues; mais le plus souvent, bien qu'il y ait eu sommeil, les contractions utérines étaient nettement perçues, les patientes se réveillaient à chaque douleur et souffraient surtout lors des périodes de descente et d'expulsion. Gerson da Cunha (de Bombay) a prescrit trois fois le chloral à des femmes en douleurs depuis longtemps, épuisées par les souffrances et à bout de forces. Le sommeil arrivait vite. Les patientes dormaient; et généralement après trois ou quatre heures de repos, elles accouchaient facilement et sans beaucoup souffrir. Playfair, Kidd, sont tous deux partisans de l'emploi du chloral dans le travail normal ou anormal, principalement dans les premiers stades. Cara, More Malden (de Dublin), vantent son efficacité quand le col est rigide. Playfair fait prendre une potion de chloral, par cuillerée conte- 1 gramme du médicament, à la fin de la première période, quand les douleurs deviennent intenses; au bout de 20 minutes, nouvelle dose; rarement il dépasse 4 grammes. Toujours il a été satisfait du chloral, plus que du chloroforme, et jamais il n'a vu d'accidents se produire.

Faut-il croire que ce puissant amyosthénique relâche les muscles du périnée? Le fait n'est pas prouvé. Ici je répète que le chloral peut-être très-utile contre les menaces d'avortement : souvent il fait cesser les contractions de l'utérus, et la grossesse suit son cours normal (Jules Besnier, Martineau).

Le chloral a naturellement été essayé dans les accouchements difficiles. Tarnier, si compétent dans toutes les questions d'obstétrique, a recherché ce que l'on peut en attendre dans les cas où l'homme de l'art doit intervenir. Il a observé des résultats divers, parfois satisfaisants, dans d'autres cas moins bons.

Après la délivrance, Philipps donne volontiers un peu de chloral aux femmes légèrement surexcitées et atteintes d'insomnie. La sédation s'obtient aussitôt. Nous arrivons actuellement à un ordre de faits bien différents des précédents, mais dans lequel nous voyons encore intervenir l'acte réflexe, comme symptôme, et le chloral comme médicament; je veux parler du traitement de la *coqueluche* et de l'*asthme idiopathique* par le chloral. Il a été conseillé dans la coqueluche pour diminuer ou supprimer la toux convulsive. C'est surtout contre l'élément spasmodique qu'on l'administre. Presque à la même époque, Alex. Maxwell et Ferrand constatèrent son efficacité contre les quintes de coqueluche (1870). Le premier donnait trois fois par jour aux jeunes enfants 0gr,50 d'hydrate de chloral. Les nuits devenaient meilleures, les quintes diminuaient de fréquence et d'intensité et la guérison ne tardait pas. Ferrand, dans les trois observations qu'il a publiées, note également la diminution de l'intensité des crises de la coqueluche et une marche rapide vers la guérison. Un peu plus tard, d'autres observateurs sont venus confirmer ces résultats: Rougeot, Ch. Murchison, W.-J. Smith, Karl Lorey, Horand et Peuch, Porter. Dans presque tous les faits rapportés, la coqueluche durait déjà depuis quelque temps quand le chloral fut administré, en outre

les phénomènes catarrhaux n'étaient pas très-intenses. Le médicament rendrait-il quelques services au début même de l'affection spasmodique? C'est à voir. Si l'on s'en rapporte à quelques observations de Horand et Peuch, faites dans d'autres circonstances comparables, c'est possible. En effet ces auteurs ont fait cesser rapidement par l'usage du chloral, certaines toux quinteuses comme convulsives, mais sèches, se montrant la nuit. La dose employée était de 0gr,50 à 3 grammes, c'était chez de jeunes enfants. Liebreich et Mandl avaient mentionné déjà cette application. Porter est d'avis que le chloral fait échec à la coqueluche quand on le donne à la première période.

Dans l'*asthme*, le chloral réussit moins bien. J'admets qu'il peut avoir quelque prise sur les accès pour en modérer l'intensité, et encore assez rarement, mais malheureusement il n'agit que fort mal en général et contre les crises et contre la maladie.

Donné pendant l'accès il amène un peu de sommeil, mais c'est tout. Cependant je dois faire mention de quelques succès obtenus par Adams (de New-York), Fred. Plomley, A. Maxwell, dans des cas d'accès d'asthme. Les malades auxquels ils donnèrent le chloral, eurent moins de dyspnée, des crises moins longues, et furent soulagés. Henry Maund n'a constaté que des résultats négatifs.

L'hydrate de chloral a été essayé dans d'autres affections pulmonaires ou bronchiques, soit pour mettre à contribution l'action antispasmodique résultant du fait de son absorption, soit parce qu'on voulait utiliser son action topique sur les voies pulmonaires, conséquence de son élimination avec les produits rejetés au dehors par les poumons. C'est surtout dans la phthisie et la bronchite qu'il a été prescrit à titre d'hypnotique et de calmant.

Dans la *phthisie*, l'hydrate de chloral, seul ou associé à l'huile de morue, est parfois un excellent palliatif. Il empêche les malades de tousser trop, leur procure du sommeil et du repos, modère leurs sueurs. Son action équivaut à celle de l'opium, comme calmant, et il n'a pas comme ce médicament l'inconvénient de produire de la dyspepsie. Hughes Bennett a fait valoir toutes ces propriétés en faveur du chloral, ainsi que d'autres médecins : Offret, T.-H. Waters, W. Strange, Legroux, etc. Les doses ne doivent pas dépasser 3 grammes. D'après Bennett ce médicament est contre-indiqué, quand il y a faiblesse du cœur et anémie cérébrale. Dans la dernière période de la phthisie, Robert Munroe a vu de fâcheux effets résulter de son emploi : délire, nonchalance, hébétude, sueurs froides. Suivant Marchal (de Calvi), on peut soulager beaucoup les phthisiques agonisants, par de petites doses de chloral.

Toutes les formes de *bronchite* ont été traitées par l'hydrate de chloral : aiguë, chronique, sèche ou catarrhale, simple ou compliquée d'emphysème, etc. L'opium ou d'autres narcotiques sont quelquefois infidèles dans ces affections, dangereux même, dit T. H. Waters, quand la sécrétion bronchique est abondante, parce qu'ils gênent l'expectoration et amènent secondairement de la dyspnée ou de l'asphyxie. Il vaut donc mieux s'adresser au chloral qui a des effets calmants analogues, et dont l'emploi est sans inconvénient. Offret, Hager, l'ont vu modifier heureusement la bronchite catarrhale ; J. Willième, J. J. Simpson, la bronchite chronique ; T.-H. Waters, la bronchite capillaire ; Canadax, la bronchorrée ; Horand et Peuch la bronchite catarrhale morbilleuse. Toujours la toux s'est calmée, le sommeil est survenu sous l'influence de 1 à 2 grammes d'hydrate de chloral donnés en potion. Mandl a particulièrement recommandé dans les bronchites, les cigarettes de chloral confectionnées comme les cigarettes de camphre.

Quelle est la théorie de l'action du chloral dans les maladies des voies pulmonaires? Agit-il comme topique ou comme hyposthénisant et anesthésique? La science n'est pas fixé sur ce point. Il est probable que le chloral qui ralentit un peu les mouvements respiratoires, qui est calmant en émoussant la sensibilité générale, et peut-être en agissant topiquement sur les bronches par la petite quantité de chloroforme qu'il produit ou encore en s'échappant en nature par les voies aériennes (certains observateurs l'ont constaté), le chloral, dis-je, doit avoir une action complexe en rapport avec ces divers effets physiologiques et probablement aussi celle de s'opposer aux actes réflexes morbides qui se passent à la surface des voies pulmonaires. J'ai prescrit avec un succès évident le chloral, dans un cas de faux croup et dans la bronchite simple aiguë arrivée à la période catarrhale franche, c'est-à-dire quand les râles muqueux avaient succédé aux râles sibilants et secs.

En traitant de l'action pharmaco-dynamique du chloral, nous avons dit qu'il ralentissait les mouvements du cœur. Quelques tentatives ont été faites pour utiliser cette propriété, dans les affections cardiaques. Cette application est généralement critiquée. On a dit que ce pouvait être un moyen dangereux, car le chloral, ayant une action dépressive profonde sur le cœur sain, était capable, *a fortiori*, d'entraver les battements d'un cœur malade et même de les arrêter. Cette théorie n'a pas découragé quelques praticiens dans leurs essais. Waters, Pooly, Peyers, Ogle, W. Strange, ont prescrit l'hydrate de chloral à des malades atteints d'hypertrophie du cœur, d'insuffisance aortique ou mitrale, compliquées de dyspnée et d'hypérémie cérébrale ; non-seulement ils n'ont déterminé aucun accident, mais ils ont procuré un grand bénéfice à leurs clients. Ceux-ci ont été soulagés ; ils ont dormi et ont vu disparaître leur oppression. Un malade de H. Waters, dont le cœur était affaibli et gras, a pu prendre sans inconvénient et même avec avantage 1gr,20 de chloral pendant plusieurs semaines. L'œdème ne serait pas une contre-indication à l'emploi du médicament ; mais, dit-il, on doit être réservé ou s'abstenir quand les patients sont atteints d'albuminurie, ou encore quand ils ont fait abus de tabac et d'alcool. Ogle s'est bien trouvé de prescrire ensemble le chloral et la digitale. Davreux (de Liége) est l'adversaire déclaré de l'emploi du chloral dans les maladies du cœur. Plusieurs fois il a constaté, chez les sujets qui en prenaient, des effets fâcheux. J'ajouterai que parmi les cas de mort, imputés à cet agent, il en est où, avec quelques autres lésions viscérales graves (dégénérescence graisseuse du foie et des reins), on a constaté une surcharge graisseuse du cœur. Malgré les faits favorables énoncés plus haut, il faut conclure, avec Liebreich et le professeur Gubler, qu'on ne saurait apporter trop de prudence, de timidité même en prescrivant le chloral dans les cas de maladies organiques du cœur, si tant est qu'on ne doive s'abstenir. Ce n'est pas que je veuille dire qu'il faut le proscrire absolument. Non. Le chloral agit sur les poumons et les bronches, il modifie leur etat congestif. En diminuant l'hypérémie pulmonaire et les spasmes bronchiques, il devient un auxiliaire parfois précieux dans le traitement des maladies du cœur. On le donnera à dose faible, et l'usage en sera discontinué très-vite.

3° *Applications tirées des propriétés anesthésiques du chloral.* L'hydrate de chloral a été employé comme anesthésique local, dans le but de supprimer la douleur produite par une opération, ou comme moyen de calmer les affections peu douloureuses. J'ai peu de choses à dire de l'*anesthésie chloralique* appliquée à la chirurgie opératoire. Chez l'homme, elle est difficile à obtenir dans de bonnes

conditions pour opérer, lorsqu'on prescrit le chloral en potion ou en lavement, même à dose forte; elle est peut-être possible à l'aide de doses massives, mais alors le danger serait plus considérable que par le chloroforme; il faut donc y renoncer. On ne prescrit le chloral que pour diminuer la sensibilité, lorsqu'on pratique des opérations de courte durée et peu laborieuses : l'extraction d'une dent, l'ouverture d'un abcès, l'application d'une pointe de feu, d'un cautère, etc., etc. Ainsi, Bouchut fait pratiquer avec succès l'extraction des dents chez les enfants, pendant le sommeil chloralique. Le réveil n'a souvent pas lieu après l'avulsion d'une ou plusieurs molaires. Chez l'adulte, il n'en serait pas ainsi, je crois. Mauriac, donnant de fortes doses de chloral avant de pratiquer la circoncision sur des jeunes gens, n'est jamais parvenu à l'anesthésie la plus légère. J'ai cité plus haut d'autres exemples moins décourageants, d'après Nussbaum.

L'anesthésie chirurgicale par le chloral n'est réellement obtenue qu'à l'aide des injections intra-veineuses. Si l'on veut bien se reporter aux expériences physiologiques que nous avons rappelées précédemment, et faites par Oré d'abord, et puis ensuite par Carville, on verra que le doute n'est pas possible à cet égard. De nouveau je mentionne qu'après une injection veineuse de chloral, l'animal n'est plus qu'une masse inerte qu'on peut tourmenter de mille façons, sans que sa circulation témoigne, par ses troubles, de la moindre impression douloureuse perçue par le système nerveux.

Or, chez l'homme, il en est de même. Oré, après l'injection veineuse faite chez un tétanique, put enlever l'ongle d'un doigt sans que le patient ressentît la plus faible douleur. Convaincu de l'innocuité de ce procédé d'anesthésie, ce chirurgien eut la hardiesse de s'en servir avant de pratiquer une opération, pour remplacer la chloroformisation. Au mois de mai 1874, ayant à enlever un séquestre de l'astragale chez un jeune homme, il l'anesthésia profondément en lui injectant, dans une veine radiale, avec beaucoup de lenteur, 18 grammes d'une solution aqueuse au $\frac{1}{3}$ d'hydrate de chloral.

Le sommeil se manifesta bientôt, absolument impérieux, et l'anesthésie devint complète, sans aucun trouble de la respiration ou de la circulation. L'opération faite, quelques secousses électriques, dirigées dans le sens du trajet du nerf vague au cou, réveillèrent le malade qui affirma n'avoir rien senti. En résumé, par le fait de la pénétration immédiate du chloral dans la circulation veineuse, son action pharmacodynamique serait pour ainsi dire décuplée, ses effets anesthésiques seraient obtenus rapidement, et ils persisteraient longtemps. De là, l'indication évidente de la méthode, dans les cas d'opérations longues et laborieuses: ovariotomie, extirpation de tumeurs, etc.

Deux chirurgiens belges, Deneffe et Van Watter (de Gand), ont opéré d'un cancer du rectum, un homme de cinquante-sept ans anesthésié par l'injection veineuse de chloral. Le résultat fut des meilleurs: après qu'on eut fait passer dans la veine 8 grammes de chloral dissous dans 24 grammes d'eau distillée, l'anesthésie devint parfaite; le malade ne se réveilla que douze heures après et déclara se sentir très-bien et n'avoir pas souffert.

La plupart des chirurgiens français ont vivement attaqué cette méthode nouvelle d'anesthésie chirurgicale, l'accusant d'exposer aux accidents les plus graves, sans aucun avantage pour les patients. Les principales objections ont été les suivantes: les solutions de chloral peuvent coaguler le sang dans les veines et devenir la source de caillots migrateurs (Gosselin); elles sont caustiques et capables de produire de la phlébite ou de l'irritation du tissu cellulaire sous-cutané;

l'opération de l'injection intra-veineuse est difficile à pratiquer, de longue durée, car, dans le cas de Deneffe et van Watter, il fallut trois quarts d'heure pour endormir le sujet, et elle peut exposer à la syncope, par suite d'une impression trop vive déterminée par le chloral sur les parois du cœur; etc.

Ces reproches sont assurément mérités, et je ne m'étonne pas de la réaction un peu vive que souleva, au sein des sociétés savantes, la méthode nouvelle. Laissons à l'avenir le soin de décider de sa valeur et contentons-nous de dire qu'elle nous effraye par sa hardiesse excessive. On ne saurait nier qu'elle expose à la coagulation du sang dans les veines et qu'elle soit difficile à pratiquer ; ce ne sont pas là de graves obstacles puisque, avec des solutions faibles et de l'habileté, on peut parer à ces inconvénients ; donc je passe facilement condamnation sur ces points ; mais je me demande si le chloral n'est pas capable d'impressionner, d'une façon fâcheuse ou funeste, les poumons et le cœur. L'un des malades du docteur Oré, atteint de tétanos, eut une bronchite grave que l'on attribua, peut-être à tort, à un refroidissement. Il est plus probable que, en s'éliminant, le chloral avait irrité les voies pulmonaires. Du côté du cœur, il est vrai, on n'a rien observé d'anormal ; cependant il y a lieu de craindre qu'il n'en soit pas toujours ainsi. Il est facile d'arrêter un cœur de grenouille en le saupoudrant de chloral pulvérisé. Rien ne prouve que, dans certains cas, l'organe central de la circulation chez l'homme ne puisse pas subir cette même action topique fâcheuse. La chose serait d'autant plus facile, que le système nerveux est lui-même impressionné très-vivement et affaibli fortement par l'action de cet anesthésique, ce qui facilite encore mieux l'arrêt du cœur.

Je retrouve donc, dans la méthode anesthésique imaginée par Oré, tous les inconvénients signalés au passif de la chloroformisation, et j'avoue que ses avantages sur cette dernière m'échappent à peu près complétement. Elle me semble par conséquent devoir être réservée pour certains cas exceptionnels d'opération de longue durée, chez l'homme tout au moins. Chez les animaux, elle est très-applicable ; elle constitue même une ressource précieuse dans les laboratoires de physiologie, que mettent aujourd'hui à profit tous les vivisecteurs. J'ajoute que dans ces circonstances spéciales, elle n'est pas à l'abri de tout reproche, puisque le professeur Vulpian lui a vu produire plusieurs fois la mort et, deux fois sur 60 ou 70 expériences, une hématurie chez des chiens, par suite de lésions des reins : hypérémie, ecchymoses, irritation forte.

Pour pratiquer l'injection veineuse, Oré se sert d'une seringue spéciale pourvue d'une canule creuse à aiguille et graduée sur son corps de pompe qui est en verre. L'aiguille est enfoncée directement et un peu obliquement dans la veine gonflée préalablement par la ligature à saignée. On retire l'aiguille ; le jet de sang qui sort par la canule, montre que l'on est bien dans la cavité du vaisseau. Alors, la seringue étant bien adaptée à sa canule, on pousse *très-lentement* le liquide d'injection titré au $\frac{1}{3}$ (Oré) ou au $\frac{1}{5}$ (Vulpian), s'assurant à chaque instant que le patient n'éprouve aucun trouble. De cette façon, on fait pénétrer en une seule fois de 3 à 4 grammes de chloral ou plus, s'il est nécessaire, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'anesthésie soit suffisante.

On a toujours près de soi une machine électrique fonctionnant bien, pour s'en servir en cas d'accident ou pour réveiller le malade après que l'opération chirurgicale est accomplie.

Quelques modifications de détail ont été apportées à ce procédé. Certains chirurgiens préfèrent dénuder le vaisseau pour rendre la ponction veineuse plus

commode; mais le docteur Oré trouve cette complication du manuel opératoire inutile et dangereuse. Je la crois cependant opportune chez les sujets obèses. Laborde veut qu'on ne fasse pas l'injection en plusieurs temps, dans la crainte de déplacer un caillot qui se serait formé dans l'intervalle de deux injections successives.

Comme *anodin*, l'hydrate de chloral a été ordonné à l'extérieur et à l'intérieur.

1° *Usages externes.* Ils sont de deux ordres : *anesthésiques et chirurgicaux;* étudions d'abord les premiers. L'action anesthésique locale de l'hydrate de chloral est nulle ou au moins douteuse (Liebreich). Telle n'est pas l'opinion de Horand et Peuch qui regardent cette assertion comme fausse. En effet, appliquant le chloral en nature sur des plaies douloureuses, dans les trajets fistuleux symptomatiques de carie ou d'ostéite, ou bien le plaçant sur la surface dénudée d'un vésicatoire appliqué au niveau d'une tumeur blanche ou d'un point névralgique, ils observent une diminution de la souffrance locale. Or la sensibilité générale n'a pas été touchée, il faut donc que l'effet anesthésique ait eu lieu au point d'application. David Page, en 1870, avait déjà observé les effets calmants locaux du chloral dans la carie dentaire douloureuse. Il faisait cesser la douleur, en plaçant un fragment du médicament dans la cavité de la dent cariée. Ce serait par conséquent un anti-odontalgique direct. Richardson également conseille l'emploi du chloral, comme topique sur les points douloureux des névralgies. Il en a vu de bons effets. Ceci s'explique facilement. L'hydrate de chloral est un irritant qui, mis sur la peau, peut produire de la vésication ; c'est déjà une circonstance favorable dans la névralgie. En outre, s'il est bien prouvé que ce soit un calmant local, il agit encore très-favorablement par contact aux points où le derme est mis à nu. Cette pratique rappelle l'administration de la morphine par la méthode endermique; elle doit en posséder les avantages. Le même auteur suppose que le chloral anhydre, dont l'action irritante et caustique est violente, pourrait être employée avantageusement comme topique sur les tumeurs fongueuses de mauvaise nature. D'une part, il réprimerait leur développement exagéré; de l'autre, il apaiserait les douleurs violentes qui en dépendent. C'est un corps avide d'eau, qui s'hydraterait au contact des sucs de la tumeur ; celle-ci serait dès lors imbibée d'hydrate de chloral, et cesserait d'être douloureuse. Je ne crois pas que la pratique ait cherché à vérifier l'exactitude de ces visées théoriques. Le docteur Strother a recommandé les applications locales de solutions saturées de chloral, contre les douleurs gastralgiques et pleurodyniques ; dans le rhumatisme musculaire, dans les névralgies. On frictionne les parties douloureuses jusqu'à ce qu'on ait obtenu de la vésication. On panse alors comme s'il s'agissait d'un vésicatoire volant. Vidal préconise la solution de chloral à 2 p. 100, contre le prurit des dermatoses; en lotion ou bien appliquée à l'aide de compresses.

C. Paul, dans les sciatiques graves, fait une petite incision à la peau au niveau d'un foyer douloureux, puis il introduit dans la plaie un gramme d'hydrate de chloral en poudre. Les malades ne tardent pas à être soulagés.

Usages chirurgicaux. Je ne veux pas quitter ce chapitre des usages externes de l'hydrate de chloral, sans mentionner quelques autres applications moins en rapport, il est vrai, avec ses propriétés anesthésiques, mais qui s'y rattachent tout au moins par un lien historique. C'est en recherchant les propriétés sédatives sur les plaies, de l'hydrate de chloral, qu'on a découvert ses qualités pré-

cieuses comme topique. La première, en date, de ces applications nouvelles très-intéressantes, est due à Francesco Accetella (1871). Cet auteur a imaginé de panser les *ulcères vénériens*, avec des solutions concentrées d'hydrate de chloral. A l'aide d'un pinceau, on étend sur la plaie quelques gouttes de cette solution. Bientôt elle se déterge, bourgeonne et se cicatrise. Les ulcérations syphilitiques les plus rebelles ont cédé à ce mode de traitement. Ainsi, les chancres mous, simples ou diphthéritiques, les chancres phagédéniques, les ulcères infectants primitifs, sont traités avec grand profit pour les malades, par ce moyen fort simple. On sait que le chloroforme a été vanté dans les mêmes cas par Zlamal et Bouchardat. C'est, disent-ils, un excellent topique contre les accidents syphilitiques primaires.

Le chloral peut-il, au contact des liquides alcalins des plaies, se transformer en chloroforme et agir sous cette dernière forme? C'est possible. La démonstration est à faire. J'ai dit déjà, d'après le professeur Gubler, que la transformation ne se faisait pas au contact de la sérosité d'un vésicatoire. Il pourrait bien en être ainsi sur les plaies lubrifiées par des liquides alcalins mais albumineux : l'hydrate de chloral agirait donc encore ici en tant que chloral.

Deux médecins français, MM. Dujardin-Beaumetz et Martineau, ont généralisé cet emploi, comme topique, de l'hydrate de chloral. Ils se servent de ses solutions, pour panser les plaies de mauvaise nature, les ulcères atoniques ou gangréneux à suppuration abondante et fétide et n'ayant aucune tendance vers la cicatrisation. On prépare une eau chloralée à 1 °/₀ ; on en imbibe de la charpie ou une compresse, et la plaie en est recouverte, comme s'il s'agissait d'un pansement à l'alcool ou à l'acide phénique. Très-vite, les surfaces suppurantes se détergent, bourgeonnent et marchent vers la cicatrisation. Les résultats les plus beaux ont été obtenus dans les vastes eschares des malades atteints de fièvre typhoïde.

M. Beaumetz, qui, le premier en France, est entré dans cette voie, explique les puissants effets du chloral sur les plaies par sa propriété fermenticide. En effet, ainsi que je l'ai déjà dit, expérimentant avec Hirne, il a constatè qu'une solution au $\frac{1}{100}$ empêche toutes les fermentations. Le fait n'a rien de surprenant, le chloral est toxique pour les animaux supérieurs : il doit donc à plus forte raison tuer les germes, les microzoaires ou les microphytes dont le développement détermine les fermentations.

Cependant, ainsi que le fait remarquer Martineau, l'hydrate de chloral n'est pas un désinfectant, car les plaies qui sont arrosées de ses solutions gardent leur odeur fétide. En combinant le chloral à l'alcoolé d'essence d'Eucalyptus (alcool, 1,000; huile essentielle d'Eucalyptus, 10), on obtient un mélange désinfectant, et pourvu des propriétés, énoncées plus haut, sur les surfaces suppurantes, propres à l'hydrate de chloral. Voici la formule donnée par Martineau.

Solution d'hydrate de chloral à 1 p. 100	1000
Alcoolé d'essence d'Eucalyptus	100

Ce liquide, injecté dans les foyers purulents à odeur putride tels que ceux de la pleurésie purulente, des kystes suppurés etc., fait disparaître la fétidité du pus en même temps qu'il en diminue la quantité et favorise singulièrement la guérison. Beaumetz a encore essayé les solutions d'hydrate de chloral dans les catarrhes vésicaux pour tarir la sécrétion morbide et empêcher la fermentation de l'urine. Il a vu que leur injection dans la vessie pouvait rendre de bons services; elle était calmante et modificatrice des surfaces enflammées.

Guyon a été moins favorisé, et il a dû renoncer à la solution chloralée à 1 p. 100, dans la cystite, à cause de ses effets irritants trop marqués.

On a encore prescrit la solution à 1 p. 100 de chloral dans la *stomatite ulcéro-membraneuse;* la *métrite interne* (Beaumetz) ; dans la *vaginite* ou la *blennorrhagie*, avec succès [Parona (1870), Gamberini], et sans résultat (Coignard et Horteloup) ; dans l'*eczéma chronique* (Beaumetz) ; dans l'*angine diphthéritique*, mais alors très-concentrée, etc.

C'est à titre d'astringent ou de modificateur des muqueuses enflammées que le chloral produit de bons effets dans ces diverses affections; au contraire, dans la diphthérie, ce sont ses propriétés caustiques que l'on utilise.

Comme *parasiticide*, il a guéri un certain nombre de malades atteints de la *gale* [Luigi Amici (sol. au $\frac{1}{100}$ avec 20 grammes de glycérine)], et il favoriserait la cure de la *teigne* (Beaumetz).

Cette énumération nous montre combien nombreux peuvent être les usages des solutions de chloral. *Diluées* au centième ou au cinquantième, elles servent aux pansements des plaies simples, des ulcères syphilitiques, gangréneux, scrofuleux ou cancéreux; elles tarissent la sécrétion des muqueuses enflammées ; elles désinfectent les sécrétions morbides qui ont un caractère putride ou ichoreux : presque toujours elles donnent aux plaies un meilleur aspect et favorisent la cicatrisation de celles qui sont curables ; elles pénètrent dans les poches purulentes, dans les trajets fistuleux, dans les clapiers purulents, les anfractuosités des décollements cutanés par suite de phlegmon, pour modifier les surfaces sécrétantes, rendre de bonne nature la suppuration et la désinfecter. *Concentrées*, les solutions chloralées peuvent être utilisées comme les caustiques légers ou les cathérétiques ordinaires, pour réprimer les bourgeons exubérants des plaies et empêcher les hémorrhagies de se produire en nappe à leur surface ; pour enrayer des tendances ulcératives et mettre obstacle à une genèse par trop rapide d'éléments morbides de mauvaise nature (ulcères cancéreux, lupus, cancroïdes, etc.).

Toutes ces applications dérivent évidemment de ces quatre propriétés fondamentales du chloral : fermenticide, astringent, caustique et sédatif local.

Son avantage sur l'alcool, l'acide phénique, les solutions chlorurées ou d'autres agents vulnéraires doués, comme lui, de vertus parasiticides et désinfectantes en même temps que cathérétiques, serait d'être anesthésique local. Le chloroforme seul a des propriétés identiques, mais il est moins commode à manier; il est peu soluble et très-volatil.

2° *Usages internes.* Le chloral a été donné comme anodin dans presque toutes les affections douloureuses, mais avec des effets très-divers. Voici cependant les cas où il semble réussir le mieux.

Névralgies. Spencer Wells, Namias (de Venise), furent les premiers à imaginer cette application, et guérirent l'un une sciatique, l'autre une névralgie sus-orbitaire grâce au chloral. Cet exemple fut suivi, et les cas de névralgies guéries par ce médicament devinrent assez nombreux. On a cité des observations favorables dans les espèces suivantes : névralgie faciale (G.-C. Ogilvie Will, Rémond et Liouville) ; sciatique (Bence Jones, Zuber) ; névralgie intercostale consécutive à un zôna (Archambault) ; hystéralgie (J.-Y. Simpson) ; névralgies réflexes diverses (Verneuil, Cadet Gassicourt) ; hyperesthésie des parois de la poitrine chez les phthisiques (Namias) ; névralgies syphilitiques (Mauriac). Les douleurs de l'ataxie locomotrice (Liebreich, John Faure) céderaient momentanément à l'usage du chloral. Dans les observations des auteurs que nous citons, on signale

l'efficacité de l'agent anesthésique, dans la névralgie, sans tenir compte des phénomènes vasculaires qui la compliquent. Le plus souvent, c'est de l'hypérémie, mais parfois c'est un état inverse : il y a plutôt anémie. Le médicament est-il plus particulièrement indiqué dans l'une, la névralgie congestive, que dans l'autre, l'ischémique ? Il est probable qu'il doit mieux agir quand la névralgie s'accompagne d'hypérémie ; il a une action tonique vasculaire qui permet de faire cette hypothèse. Il est bon de reconnaître que, dans le *chloralisme* chronique, les vaisseaux de la face sont dans un état paralytique qui favorise l'afflux du sang dans cette région, tandis que dans le reste du corps les capillaires sont comme contracturés (Anstie). On aura donc à tenir compte de ces effets, principalement dans les cas de névralgie faciale, tenace, congestive. Dans les névralgies, le chloral est souvent plus qu'un simple sédatif de la douleur ; il est curatif et du symptôme et de la maladie elle-même. C'est, tout au moins, l'opinion émise par les médecins dont nous rapportons les noms. Je crois qu'elle est trop absolue. Les faits ne sont pas assez nombreux encore pour avoir la signification qu'on leur prête. D'ailleurs, les névralgies reconnaissent pour origine des causes très-diverses contre lesquelles le chloral n'a rien à faire. Admettons donc qu'il est simplement analgésique. Il serait à souhaiter qu'il réussît toujours même contre le symptôme ; la preuve n'en est pas faite d'une manière péremptoire ; dans certains cas, la douleur persiste malgré le chloral.

Arthralgies. Les douleurs articulaires peuvent dépendre de bien des causes, de bien des lésions. Tantôt il s'agit d'une inflammation (arthrite), tantôt d'une fluxion rhumatismale ; d'autres fois, c'est une tumeur blanche, etc. La nature des maladies douloureuses des jointures n'est pas moins variable. Elles sont scrofuleuses, syphilitiques, arthritiques. Assez souvent, c'est une blessure qui cause l'inflammation articulaire. Dans tous ces états pathologiques, on a agi contre l'élément-douleur avec le chloral. Fréquemment, le calme a été produit (Observations de Zuber, Ferrand, Namias, Offret, W. Ogle, etc.). Il n'est pas jusqu'aux symptômes douloureux de la goutte qu'on n'ait fait céder grâce à l'agent anesthésique (F. Plomley, Bergeret de Saint-Léger, L. Turnbull, W. Ogle, etc.). Liebreich est partisan du chloral dans la goutte, à la condition de l'associer au bicarbonate de soude, pour neutraliser l'excès de l'acide urique du sang et favoriser son dédoublement en chloroforme, impossible en présence de cet acide !

Mauriac a vérifié les bons effets du chloral à la dose de 4 à 10 grammes, comme calmant, chez les sujets affectés de blennorrhagie et ayant des manifestations de rhumatisme ou d'arthrite. Presque toujours, le sommeil était obtenu, excellent et comme naturel ; au réveil, l'anesthésie se maintenait, les douleurs ne reparaissaient pas ou étaient très-supportables.

Viscéralgies. Certaines maladies douloureuses de l'estomac, de l'intestin, de l'utérus (Dysménorrhée, etc.), etc., ont été traitées avec succès par le chloral. Swift-Walker a vu de bons résultats obtenus de son administration, dans les dyspepsies douloureuses avec hypercrinie gastrique, retentissement sur le cœur, se traduisant par des palpitations. Offret, chez un malade atteint de gastralgie symptomatique d'ulcère simple, a obtenu un amendement notable de la douleur en prescrivant le chloral. Ce médicament lui réussit également bien chez un autre malade souffrant d'un ténesme rectal douloureux, suite de dysenterie. J'ai signalé déjà l'hystéralgie, parmi les états douloureux que le chloral peut réprimer. On n'a pas manqué d'opposer ce médicament aux atroces douleurs de la *colique hépatique* (Liebreich, Zuber, Giraldès). L'idée était bonne. Pugliese

(de Tarare) voit en In ui uvéritable spécifique de te vicetscéralgie : 4 grammes arrèteraient net les crises douloureuses. Avec Perroud, il suppose que le médicament est absorbé par la veine-porte, et qu'il agit topiquement sur le foie. J'ai été moins heureux que le docteur Pugliese. Dans un cas de colique hépatique violente, j'ai donné en vain près de 10 grammes de chloral en lavement à trois reprises différentes dans l'espace de huit heures. On a cherché à calmer les crises de *colique néphrétique* par le chloral. Serrulaz, Bouchut, Canadax, Alvarez Crespo, sont arrivés à de bons résultats. Mais Pugliese a échoué chez un de ses malades. J.-J. Simpson a encore utilisé la propriété anesthésique du chloral dans la cystite douloureuse, dans l'irritabilité vésicale. Ses résultats sont encourageants.

Algies cancéreuses. Il est peu de maladies où les crises douloureuses soient aussi violentes, continues et persistantes que dans le cancer. Les narcotiques ne réussissent pas toujours à les enrayer ou à les calmer. De plus, ils ont quelques inconvénients, et ils finissent pas perdre de leur efficacité par l'effet de l'accoutumance. Il était naturel de penser à leur substituer l'hydrate de chloral; on a donc, dès l'apparition de cet agent anesthésique, utilisé ses effets chez les malades atteints de cancer. Ici encore les médecins sont divisés sur sa valeur. Les uns, avec Demarquay, nient ses propriétés analgésiques contre les douleurs du cancer, lui accordant seulement la faculté de faire dormir sans calmer : les malades ont conscience de leurs souffrances pendant qu'ils dorment ; les autres lui attribuent des vertus toutes particulières, et en font un anodin puissant contre les algies cancéreuses. Tels sont : J. Willième : cancer utérin ; James Woodhouse et surtout Weeden Cooke, chirurgien de l'hôpital des cancéreux à Londres. Ce clinicien a rapporté un certain nombre d'observations de cancer du sein, de la langue, de l'utérus et d'autres régions et organes, où le chloral réussit à merveille à soulager et à faire dormir. Il donne des doses faibles : 1gr,20 le soir, ou 0gr,60 trois fois par jour. Quelquefois, il se trouve bien d'associer la morphine au chloral.

Les deux opinions que nous relatons peuvent être facilement soutenues. Il est parfaitement exact que le chloral n'est pas toujours un anesthésique suffisant dans les accès douloureux du cancer. Mais à coup sûr, il amoindrit leur violence et leur durée dans maints cas où l'opium est nuisible : ce serait donc se priver d'une ressource utile que de l'exclure du traitement palliatif du cancer.

Il est indiqué, dans les cas de cancer extérieur ulcéré ou de cancer utérin, de joindre le traitement externe au chloral au traitement interne. On pansera le cancer du sein avec la solution à 1 p. 100 (Guyon, Martineau, Beaumetz) ; ou bien on injectera, sur le col de l'utérus, des solutions chloralées. C. Paul s'est bien trouvé, dans le cancer de la matrice, de faire placer dans le vagin des suppositoires au chloral, et Martineau fait mettre des tampons imbibés de la solution, sur le museau de tanche ulcéré, à l'aide du spéculum. Ceci a pour résu tat de soulager, de faire dormir quelquefois, d'enlever l'odeur fétide, d'empêcher les malades de souffrir, et d'arrêter même les pertes de sang ; car nous savons, d'après César Ciattaglia (de Rome), que le chloral est un hémostatique aussi puissant que le perchlorure de fer.

Il est évident que le cancer du rectum pourrait être traité, de la même façon, quand il n'est pas opérable.

On évitera les doses fortes de chloral qui sont un peu trop irritantes pour les muqueuses (Dose pour un suppositoire, 0,25 à 0,50 ; pour lotions, 2 ou 4 p. 100).

Algies symptomatiques d'une affection des centres nerveux. Dans les maladies du cerveau, on a dit que l'hydrate de chloral était nuisible ou inutile (Bouchut). Cet auteur l'exclut absolument du traitement de la méningite, parce qu'il congestionne le cerveau. Je laisse de côté l'explication pour ne m'en tenir qu'aux faits cliniques. Il est parfaitement exact que l'hydrate de chloral n'a produit que de mauvais effets dans les maladies inflammatoires du cerveau ou de ses enveloppes : il excite au lieu de calmer. De sorte que, malgré un fait satisfaisant cité par Desprès, se rapportant à un malade atteint de méningo-encéphalite, où l'on voit l'hydrate de chloral soulager le patient, il y a lieu de conclure que le médicament est contre-indiqué dans presque tous les cas de lésions inflammatoires encéphaliques. Le très-éminent auteur du *Traité de thérapeutique*, M. Pidoux, a montré que, dans plusieurs faits soumis à son observation, le chloral restait inefficace contre les céphalées symptomatiques de tumeurs cérébrales.

Le chloral est-il plus indiqué dans les douleurs qui reconnaissent pour origine une altération de la moelle épinière ou de ses enveloppes? Je ne saurais le dire. On n'a rien publié sur cette matière. C'est à peine s'il est fait mention de quelques cas d'ataxie locomotrice où l'on aurait vu un peu de soulagement procuré par le chloral pendant les crises de douleurs fulgurantes. Il n'est pas non plus question d'un emploi dans la méningite cérébro-spinale où cependant il pourrait, comme le chloroforme, rendre de bons services.

Algies consécutives aux traumatismes. Le chloral est souvent prescrit à titre d'hypnotique simple, après une blessure, quand les douleurs qui en résultent sont modérées. Mais il est des cas où les blessés souffrent cruellement, et où il est bon de les soulager à l'aide d'un anesthésique. Quelques chirurgiens se sont adressés au chloral et ont constaté ses propriétés calmantes dans les brûlures étendues, les contusions violentes, les fractures simples ou compliquées, les plaies vastes ou multiples par déchirement ou lacérations, etc., etc. Bouchut et Zuber ont, les premiers, recommandé le médicament dans les brûlures; mon savant maître Marjolin a fourni de son côté des observations très-probantes. Chez les jeunes enfants, il a toujours obtenu de bons effets des lavements de chloral à 0,50 centigr.

Dans des circonstances moins graves, après les opérations sur l'œil, de Graefe et d'autres ophthalmologistes prescrivent l'hydrate de chloral comme sédatif.

Indications tirées de l'action du chloral sur le sang. Quelques-unes ont été mentionnées par Richardson, en vertu d'idées théoriques. Considérant que cet agent retarde la coagulation du sang et qu'il le rend plus fluide, il pense qu'on le prescrirait avec avantage dans toutes les maladies où le sang a de la tendance à se coaguler dans les vaisseaux. Il suit de là que dans le rhumatisme, dans les cachexies cancéreuse, tuberculeuse ou autres; dans l'état puerpéral, où les thromboses ne sont pas rares, l'emploi de l'hydrate de chloral serait indiqué. Jusqu'ici rien n'est venu justifier ces vues de l'esprit. Elles reposent d'ailleurs sur une base mal établie. On n'a pas encore démontré d'une façon rigoureuse l'action fluidifiante du chloral sur le sang dans l'organisme. Crichton Browne a bien parlé d'un fait de purpura dû au chloral, mais c'est le seul exemple connu : il n'a donc pas une grande valeur. Du reste, en admettant cette action fluidifiante, ne pourrait-on pas craindre ses effets même dans les maladies citées plus haut ?

Mais le chloral hydraté a une action inverse sur le sang ; il le coagule ainsi que nous le savons ; c'est pourquoi on a donné comme bon liquide hémostatique sa solution un peu concentrée, c'est pourquoi encore on a conseillé cette dernière

comme liquide d'injection pour la cure radicale des varices [Luigi Porta (1870) et Valerani].

Le premier a rapporté quinze cas de guérison obtenue en procédant ainsi : on injecte dans la veine, aux points où elle est le plus dilatée, une solution à parties égales de chloral dans l'eau distillée, au moyen de la seringue de Pravaz, laissant pénétrer seulement de 0,50 centigrammes à 1 gramme du liquide coagulant. La douleur est insignifiante. Bientôt on sent dans le vaisseau un coagulum qui s'étend sur une assez grande longueur, mais le cordon ne tarde pas à devenir moins gros et moins dur ; la veine revient sur elle-même par résorption du caillot, et la guérison a lieu. On a remarqué quelques accidents sans importance, dit l'auteur de la méthode : ramollissement du caillot, phlébite, abcès au point piqué, eschares circonscrites.

De la même façon, Luigi Porta a opéré avec succès des hémorrhoïdes et des varices anévrismatiques. Devons-nous voir une contradiction impossible à expliquer, entre ces faits de coagulations intra-veineuses, sous l'influence du chloral, rapportés par les médecins italiens, et ceux que nous connaissons d'après Oré, où il est affirmé que cet agent est incapable de déterminer la formation d'un caillot, lorsqu'on l'introduit dans l'économie par une injection intra-veineuse ? En aucune façon il n'y a contradiction : c'est affaire de dose et de quantité. Les chirurgiens, en Italie, se servent de solutions à parties égales qu'ils injectent en minime quantité dans une ampoule variqueuse ; au contraire, Oré recommande, pour les injections veineuses, les solutions au $\frac{1}{3}$ ou au $\frac{1}{5}$ qu'on doit faire pénétrer en assez grande proportion. Je rappelle enfin que la combinaison du chloral avec les matières albuminoïdes se dissout dans un excès de solution chloralée (Personne). On s'explique pourquoi Richardson parle de l'action fluidifiante du chloral sur le sang ; c'est qu'il employait de grandes proportions d'une solution concentrée.

En terminant ce long chapitre des applications du chloral, je ferai mention des essais sans résultats tentés avec lui contre la *fièvre intermittente ;* on sait que le chloroforme a été préconisé en pareil cas (Delioux) et dans l'*état fébrile* en général. On voulait utiliser sa propriété d'agir sur la chaleur animale et sur le pouls. Mais nous savons combien peu l'hydrate de chloral fait baisser la température chez l'homme même pendant la fièvre, tout aussi bien qu'il ralentit mal le pouls. Il n'y a donc que peu d'espérance à fonder sur son emploi dans l'état fébrile, et ce ne sera toujours qu'un fébrifuge infidèle. Nous avons entre les mains, des médicaments moins dangereux et plus puissants qu'on devra lui préférer dans la majorité des cas.

J'ai réservé pour la fin, deux applications du chloral que l'on ferait difficilement rentrer dans les paragraphes précédents ; elles sont purement empiriques, et n'ont qu'une valeur médiocre.

Un médecin anglais, Evan Cameron, a donné l'hydrate de chloral à deux malades atteints de *cholérine*, et les a guéris. En quelques heures la diarrhée, les vomissements ont été arrêtés. G. Pritchard, employant ce médicament pendant une traversée, s'en est fort bien trouvé contre le *mal de mer*. Ce sont évidemment ses effets à la fois stimulants et sédatifs qui sont mis à profit en pareil cas. Je ne doute pas que comme le chloroforme, il puisse rendre également des services dans le *choléra* et contre certains *vomissements incoercibles*.

Modes d'administration et doses. On peut donner l'hydrate de chloral de plusieurs manières : par la bouche ou l'intestin ; en injection sous-cutanée, par la méthode endermique, en injection intra-veineuse et en inhalations.

Par la bouche, le chloral s'administre sous forme de potion, de sirop, perles, dragées, etc.

Voici quelques formules :

℞ Potion hypnotique.

Hydrate de chloral	2 gr. ou plus.
Eau distillée	ãã 20 gr.
Sirop de menthe	

A prendre en deux fois, à dix minutes d'intervalle, dans un verre d'eau fraîche. Au lieu du sirop de menthe, on peut se servir d'autres correctifs : sirops de tolu et d'écorces d'oranges amères ; oleo-saccharure de menthe et de cannelle, etc.

SIROP DE CHLORAL (FOLLET).

Sucre blanc	38 kil.
Eau distillée	19 —
Hydrate de chloral	5 —
Alcool de Montpellier	2 litres.
Essence de menthe	25 grammes.

(La cuillerée à soupe contient 1 gramme de chloral).

La dose de chloral variera suivant l'âge. On donnera aux nouveau-nés $0^{gr},40$; aux enfants âgés de plus d'un an, $0^{gr},90$ (Liebreich). A partir de quatre ans, 1 gramme (Bouchut) ; de cinq à quinze ans, 2 à 5 grammes. En général, les malades anémiés ou débilités, les femmes nerveuses, réclament des doses faibles. Les sujets forts et vigoureux ont besoin de doses assez considérables, surtout dans un état de santé relatif. Ainsi Mauriac prescrit aux vénériens 10 et 12 grammes de chloral, comme hypnotique. Les alcooliques, les aliénés supportent assez facilement les fortes doses de chloral. Enfin, je rappelle que la même quantité du médicament produit, plusieurs semaines de suite, les mêmes effets sans qu'on remarque l'accoutumance (C. Vanlair).

Veut-on obtenir des effets sédatifs, il faut prescrire l'hydrate de chloral à doses réfractées : 0,50 à 0,60 centigrammes toutes les heures. On pourra ordonner une ou deux cuillerées à soupe d'un sirop tel que le suivant :

Sirop de tolu	200 grammes.
Hydrate de chloral	5 —

Pour obtenir l'amyosthénie, on doit user des doses fortes : 1 à 2 grammes par heure, jusqu'à production d'effets.

Dans certains cas de douleurs violentes, quand on recherche la propriété anesthésique du chloral, il ne faut pas craindre de donner les doses massives de 10 à 16 grammes, en deux fois à une heure d'intervalle. Worms et Martineau ont administré 16 et 20 grammes d'hydrate de chloral en vingt-quatre heures sans déterminer le moindre inconvénient. Worms a pu continuer pendant une semaine, la dose quotidienne de 20 grammes, sans qu'il en soit résulté d'effets fâcheux. Cette conduite ne sera que rarement imitée.

Il importe que les solutions de chloral soient préparées extemporanément : elles s'altèrent en effet facilement au bout de peu de temps. Outre les véhicules dont j'ai parlé : sirops, eau distillée, on peut faire usage des liquides suivants : bière, vin, thé (Liebreich).

Les solutions de chloral, administrées par la bouche, ne doivent jamais être très-concentrées : elles donneraient lieu à des accidents d'irritation sur les premières voies se traduisant par des phénomènes douloureux et des vomissements.

On ne dépassera pas 20 %, bien que l'hydrate de chloral soit soluble dans son poids d'eau.

On a renfermé le chloral dans des capsules gélatineuses ou des perles (Limousin), chacune contenant 0gr,25 d'hydrate pur, ou d'alcoolate de chloral. Cette préparation, outre qu'elle n'est pas très-sûre et surtout commode à faire prendre, peut avoir des effets offensifs pour l'estomac.

On lui reproche encore (Horand et Peuch) de s'altérer facilement, le chloral étant déliquescent. Pour les mêmes motifs, on devra s'abstenir de faire entrer l'hydrate de chloral dans des pilules, dans un électuaire, à moins qu'on ne recherche ses effets stimulants sur la muqueuse de l'estomac, dans les cas de dyspepsie atonique.

Quelquefois il est impossible de faire avaler l'hydrate de chloral, soit que sa saveur répugne aux malades, soit par suite de dysphagie, ou bien parce qu'ils s'y refusent (aliénés, malades en délire, etc.); alors on a recours aux modes d'administration que voici :

1° Lavement de chloral (Très-employé).

℞ Décoction mucilagineuse.	150 grammes.
Hydrate de chloral	2 —

2° Injection hypodermique (Rarement employée).

Eau distillée.	2 à 5 grammes.
Hydrate de chloral	1 gramme.

Celle-ci doit être parfaitement neutre.

La plupart des observateurs, qui ont employé les injections hypodermiques de chloral, sont d'avis qu'elles n'ont pas chez l'homme les dangers qu'elles offrent chez les animaux. Chez ces derniers, elles déterminent la production d'abcès ou d'eschares. Chez l'homme, elles sont le plus souvent inoffensives; il est rare qu'elles soient suivies d'inflammation; c'est à peine si dans quelques cas on constate au niveau des piqûres une induration avec douleur et rubéfaction légères. Quelques médecins ont pensé que, par suite des effets irritants du chloral sur le tissu cellulaire sous-cutané, l'absorption devait en être ralentie (J. Willième, Liouville). La remarque est juste. Comparant sur le même malade les effets du chloral donné par la bouche ou injecté sous la peau, on a vu que l'avantage n'était pas toujours à ce dernier mode d'administration. Il ne faudra, tenant compte des effets irritants et du ralentissement dans l'absorption, recourir aux injections hypodermiques de chloral qu'autant que les autres voies d'introduction seront fermées.

Méthode endermique. Elle a été préconisée plus particulièrement par Horand et Peuch. Elle ne diffère pas de la méthode endermique vulgaire. On applique un vésicatoire ou une mouche de Milan au niveau des parties douloureuses, et, quand la vésication est produite, on enlève l'épiderme. Alors on saupoudre la surface dénudée, de poudre de chloral, 1 gramme, je suppose. Ce pansement est douloureux, mais la souffrance dure peu, et, au bout d'un temps assez court, les effets anesthésiques sont obtenus, surtout locaux plutôt que généraux. On aura soin de s'opposer à ce que le chloral fuse sur les parties environnantes qu'il irriterait, en entourant la périphérie du vésicatoire d'un peu d'ouate ou de charpie.

Injections intra-veineuses. Oré (de Bordeaux) recommande très-vivement, comme j'ai eu l'occasion de le dire longuement, les injections intra-veineuses

d'hydrate de chloral contre le tétanos. Il a vu, chez l'homme et sur des animaux, que ce mode d'introduction est remarquable par l'intensité des effets, et la promptitude avec laquelle ils arrivent. Avec de petites doses de chloral, injectées dans une veine, l'action hypocinétique, l'action anesthésique, sont au maximum. Les convulsions tétaniques ou strychniques cèdent très-vite après une injection intra-veineuse d'hydrate de chloral. Chez l'homme, Oré déclare qu'on ne doit redouter aucun accident ; la pratique des injections intra-veineuses n'aurait pas plus de nocuité que la saignée.

Il est encore quelques modes d'administration du chloral que je ne puis passer sous silence. Ce sont les suivants : le suppositoire (Whidbam), usité comme calmant dans le cancer de l'utérus [Formule de C. Paul : beurre de cacao 11 grammes ; cire blanche 7 grammes ; hydrate de chloral 6 grammes (pour 6 suppositoires)] ; les glycérolés, ou les pommades, rarement prescrits. Cependant Horand et Peuch auraient observé quelques bons effets de la pommade au chloral, contre les dermatoses humides et démangeantes.

Axonge.	30 grammes.
Hydrate de chloral.	0,20 centigr.

Les inhalations ne sont guère employées. J'ai déjà parlé des cigarettes de Mandl, préparées et fumées à la manière des cigarettes de camphre. Comme ces dernières, elles n'ont qu'une efficacité douteuse. Richardson a proposé de faire dissoudre l'hydrate dans de l'éther sulfurique et de le faire inhaler à l'aide de ce véhicule. On comprend difficilement les avantages de cette méthode. Elle est restée jusqu'à présent confinée dans les laboratoires.

En parlant des usages externes du chloral, j'ai donné les principales formules employées par les médecins ou les chirurgiens ; je n'ai plus à revenir sur ces faits. Toutefois, je les complète en disant que Beaumetz et Limousin ont préparé des crayons de chloral comparables, comme usages, à ceux de nitrate d'argent, et qu'ils recommandent la poudre de méta-chloral pour remplacer celle d'iodoforme dans le pansement des ulcères vénériens. Le méta-chloral est un caustique peu violent dont on peut du reste atténuer l'énergie en le mélangeant avec une poudre inerte telle que la poudre de lycopode. Alors il devient un bon modificateur des plaies gangréneuses (lycopode — 9 ; méta-chloral — 1).

Substances incompatibles. On cite volontiers, parmi celles-ci, les médicaments alcalins, parce qu'ils décomposent le chloral en chloroforme et acide formique. Les partisans de la théorie de Liebreich signalent surtout cet écueil. Il me semblerait plus naturel, étant admise la transformation du chloral dans le sang, de considérer les alcalins comme des adjuvants plutôt que comme des incompatibles. Le chloral, en effet, aurait d'autant plus de chances de se décomposer, qu'il trouverait dans l'économie plus de substances décomposantes. En donnant donc de l'eau de Vichy, soit avant l'administration du chloral soit quelque temps après, on favoriserait plutôt qu'on n'entraverait sa décomposition dans l'organisme. L'incompatibilité ne se présente que *dans les formules*. L'eau de Vichy, dont je parlais tout à l'heure, ne sera pas le véhicule du chloral dans une potion.

Armor (du Michigan) conseille de ne pas associer au chloral l'éther, le chloroforme ou l'alcool, parce que ces substances deviennent plus violentes, plus excitantes sous l'influence de cet agent.

Synergiques et auxiliaires. Tous les médicaments hypnotiques et anesthé-

siques sont des synergiques de l'hydrate de chloral ; mais peuvent-ils être ses auxiliaires? On a répondu souvent par l'affirmative, plutôt théoriquement que par suite d'observations cliniques. Ainsi on a conseillé d'associer l'hydrate de chloral au bromure de potassium, à la morphine, à la narcéine (Bell de New-York, Jastrowitz, Vanlair); aux solanées vireuses: jusquiame, belladone, datura-stramonium (Armor). Notre expérience est encore de trop courte durée pour que nous puissions avoir une opinion précise en pareille matière ; nous devons attendre des faits plus nombreux pour porter un jugement. Quelques malades, faisant usage simultanément de préparations d'opium et de chloral, sont morts. Je cite le fait sans en tirer aucune conséquence.

Succédanés. D'après Personne, le méta-chloral est un succédané de l'hydrate. Il agit comme lui et plus longuement, mais plus lentement et à dose plus forte. Je citerai encore : le trichloracétate de soude (Byasson et Follet) qui est narcotique, hypocinétique et anesthésique faible; l'alcoolate de chloral de Roussin $C^4HCl^3O^2$. $C^4H^6O^2$, qui a les mêmes propriétés que l'hydrate (Mauriac, Limousin, Duhomme, Liégeois). Les expériences de Rabuteau tendraient à prouver que le bromal, $C^4HBr^3O^2$, l'iodal $C^4HI^3O^2$ ont une certaine analogie d'action avec le chloral, mais, comme ils sont peu stables et difficiles à manier, ils n'ont encore reçu aucune application. Richardson a essayé l'hydrate de bromal ; il lui attribue une propriété convulsivante qui doit l'éloigner de la pratique. Hoffmann, étudiant l'éthylamine, la biéthylamine, la triéthylamine, a trouvé qu'elles jouissent de propriétés voisines de celles du chloral et pourraient en être des succédanés.

John-G. Kendrick vient de montrer, à l'aide d'expériences bien faites que, contrairement à l'opinion de Rabuteau, le bromal ne peut être un succédané du chloral. Il n'est en effet anesthésique, qu'autant qu'il a plongé les animaux dans un coma mortel; en général, c'est plutôt un hyperesthésique, surtout dans la première période de l'empoisonnement. Comme Richardson, cet expérimentateur a démontré que le bromal était un tétanisant plutôt qu'un hypocinétique, qu'il faisait périr les animaux dans les convulsions, et que le relâchement musculaire ne se montrait qu'au moment du collapsus mortel. Enfin, le bromal se distinguerait encore du chloral par ses effets hypercriniques considérables sur les glandes salivaires et les glandes muqueuses des voies aériennes, par son action myosique excessive; par les épanchements liquides qu'il produit dans toutes les cavités séreuses. En résumé, le bromal excite violemment les centres nerveux avant de les paralyser. De même il stimule très-vivement le grand sympathique avant de lui faire perdre son action.

J.-G. Kendrick admet, au contraire, que l'iodoforme est un véritable succédané du chloral.

Quant à l'iodal, on ne saurait rien en dire de positif, puisque son existence en tant que composé chimique défini demeure à prouver.

Un autre composé, récemment introduit dans la thérapeutique, le croton chloral $C^4H^5Cl^3O$, a été préconisé comme hypnotique (Liebreich) et antinévralgique (Benson-Baker), et passe pour être un succédané du chloral.

Mais J. Worms l'a trouvé très-inférieur à l'hydrate de chloral, comme sédatif, et Georges Gray très-incertain comme hypnotique.

Liebreich le recommande comme hypnotique, quand on ne peut pas donner l'hydrate de chloral, chez les sujets affectés de maladie du cœur, par exemple, et lui reconnaît une sorte d'action spécifique contre la névralgie de la cinquième paire.

Le sulfhydrate de chloral $C^{2}HCl^{3},2HS$ paraît jouir de propriétés à peu près identiques à celles du chloral (Byasson), mais il serait moins anesthésique et se décompose avec une grande facilité au contact de l'eau.

Substances antagonistes. Au mois de décembre 1869, Liebreich ajoutait un nouveau fait à l'histoire du chloral. Injectant sous la peau d'un lapin 2 grammes de ce corps chimique, et peu de temps après 0gr,0015 de sulfate de strychnine, il n'observa pas de convulsions, et bientôt l'animal était rétabli. C'est-à-dire qu'il sortait plus vite que d'autres, de l'état particulier où l'avait mis la chloralisation et ne mourait pas. Plusieurs fois cette expérience fut répétée avec le même résultat. Il conclut à l'antagonisme du chloral et de la strychnine. Pour lui, cet alcaloïde devenait l'antidote de l'hydrate de chloral. Mais il n'admit pas la réciproque : à savoir que le chloral était l'antidote de la strychnine. Celle-ci s'absorbe beaucoup trop vite; le chloral n'a pas le temps d'agir d'une manière opportune. Le docteur Oldfield fait la même remarque. Liégeois refit les expériences de Liebreich, et les trouva exactes; contrairement au chimiste allemand, il admit que le chloral était l'antidote de la strychnine. Il expliquait cette action en disant qu'il provoque une élimination rapide de l'alcaloïde. Je disais, en 1870, que plus simplement, on pourrait croire à la neutralisation de deux influences égales et contraires : la strychnine augmentant le pouvoir excito-moteur de la moelle, le chloral la diminuant.

Arnould, employant des doses un peu fortes de chloral et de nitrate de strychnine, est arrivé à des résultats tout différents. Il les résume en disant que si l'hydrate de chloral empêche momentanément les convulsions strychniques, la strychnine ne peut rien dans l'empoisonnement par le chloral.

Horand et Peuch rapportent, de leur côté, des expériences qui, à leur avis, confirment celles de Liebreich. Le chloral, disent-ils, retarde l'empoisonnement strychnique, et inversement la strychnine retarde l'empoisonnement chloralique; mais l'influence de la strychnine est plus marquée que celle du chloral, dans les actions simultanées et opposées de ces deux poisons. Dans la pratique, ajoutent-ils, en face d'un empoisonnement par l'un ou l'autre de ces deux agents, il n'y a rien à attendre de leurs effets antagonistes. C'est fort bien raisonné, mais je ne vois rien dans ces idées, qui vienne à l'appui de la déclaration de Liebreich : la strychnine est l'antidote du chloral, mais le chloral n'est pas l'antidote de la strychnine.

Camboulive accepte entièrement l'opinion précédente. Byasson et Follet considèrent comme démontré l'antagonisme entre la strychnine et l'hydrate de chloral. Ils ne s'expliquent pas autrement. En 1870, j'ai fait, avec mon éminent maître, M. le professeur Gubler, quelques expériences sur les grenouilles, avec le chloral et la strychnine donnés en même temps. Les animaux n'ont jamais résisté à l'action des deux agents toxiques, et le strychnisme s'est toujours montré très-intense. Récemment M. Oré, expérimentant sur des animaux, a vu que le chloral injecté dans les veines empêchait le tétanos strychnique. Il en tire cette conséquence que cet agent ainsi administré est véritablement l'antidote de la strychnine, et réclame avec raison la priorité de cette démonstration. En définitive, s'il est indiqué de recourir au chloral dans un empoisonnement par la strychnine, il serait téméraire et imprudent d'administrer cet alcaloïde comme contre-poison, dans un cas de chloralisation grave, l'électricité, la respiration artificielle, l'inhalation d'oxygène sont des moyens plus certains qui n'offrent aucun danger et qu'il faudrait plutôt utiliser.

En 1870, Hughes Bennett a publié quelques expériences sur l'antidotisme du chloral et de la fève de Calabar chez les lapins. Ces animaux, empoisonnés par la fève d'épreuve, meurent sans convulsions, quand le chloral leur est administré simultanément ou peu de temps après. Horand et Peuch ont confirmé ces résultats. Toutes ces tentatives n'ont qu'une médiocre valeur ; je veux bien admettre que le chloral empêche les convulsions dans l'empoisonnement par le *physostigma venenosum*, mais ce n'est pas là de l'antidotisme vrai. Un grand nombre de convulsions toxiques peuvent disparaître sous l'influence du chloral : j'ai cité le fait à propos de l'acide phénique. Ce sont uniquement des phénomènes de nom contraire. Ce serait faire dévier le sens du mot *antidote* ou *antidotisme* que de l'appliquer à deux poisons par cela seul qu'ils possèdent quelques propriétés opposées (*voy.* ANTIDOTISME).

Contre-indications à l'emploi du chloral. J'ai eu soin d'énumérer, chemin faisant, dans le cours de cet article, les principales d'entre elles : lésions cérébrales ou médullaires, maladies du cœur avancées, affections du tube digestif telles que l'ulcère simple ou le cancer de l'estomac, la gastrite ou l'entérite. C'est qu'en effet il y a lieu de redouter, en pareils cas, les effets de dépression par trop accusés du chloral sur le cœur ou sur l'innervation en général, et en outre ses propriétés irritantes locales sur le tube digestif. Je n'insiste pas sur ces faits qui nous sont connus ; j'ajoute seulement que le médicament peut être nuisible chez les aliénés qui ont des lésions de l'encéphale ; chez les alcooliques dont le foie, les reins, le cerveau même ne fonctionnent que très-mal ; alors en effet, au lieu d'être sédatif et calmant, il devient excitant, quand il ne plonge pas les patients dans un collapsus funeste. Le médicament est encore contre-indiqué chez les femmes au moment des règles, car on a remarqué qu'il rendait celles-ci trop abondantes ; dans les ophthalmies (L. Turnbull), en raison des congestions oculaires qu'il provoque ; dans les états de faiblesse, de langueur, de chlorose ou d'anémie, parce qu'il est mal supporté et passe pour appauvrir le sang ; dans les dermatoses, suivant moi, aiguës et fluentes, en raison des congestions de la peau qu'il provoque. Le chloral est un médicament qu'on ne doit jamais donner d'une façon longtemps soutenue.

Ici se termine notre étude sur l'hydrate de chloral. Elle montre suffisamment, malgré ses lacunes, qu'il faut le compter parmi les médicaments les plus puissants de la matière médicale, et qu'il est digne d'être placé à côté du chloroforme dont il partage du reste toutes les propriétés physiologiques ou les applications thérapeutiques. Pour la BIBLIOGRAPHIE, *voy.* ANESTHÉSIE et les citations faites dans le cours du présent article. ERNEST LABBÉE.

CHLORALBINE. C'est un produit secondaire de la préparation de l'acide trichlorophénique ; cet acide encore impur résulte de l'action prolongée du chlore sur l'acide phénique ; la masse cristalline qui en résulte est dissoute dans l'alcool ; la chloralbine reste indissoute ; on la purifie par des dissolutions et cristallisations dans l'éther. La chloralbine se présente sous la forme d'aiguilles d'une grande blancheur : elle est insoluble dans l'alcool et les alcalis ; à 100° elle entre en fusion et cristallise, par le refroidissement, en feuilles de fougère ; elle est volatile sans décomposition. Les acides nitrique et sulfurique sont sans action sur elle. Sa formule est $C^{12}H^6Cl^2$.

CHLORALDÉHYDE. *Voy.* CHLORAL et ALDÉHYDES.

CHLORALIDE (Chimie). Elle résulte de la réunion de trois équivalents d'hydrate de chloral, moins 2 éq. d'acide chlorhydrique et 4 éq. d'eau

$$3(C^4HCl^3O^2 2HO) = C^{12}H^5Cl^7O^8 + 2HCl + 4HO$$

Hydrate de chloral.	Chloralide.	Acide chlorhydrique.	Eau.

Cette élimination d'acide chlorhydrique et d'eau est le résultat de l'action de l'acide sulfurique sur l'hydrate de chloral. On distille à la température de 125° un mélange d'une partie d'hydrate de chloral avec six parties d'acide sulfurique concentré; le chloral anhydre qui distille est hydraté par un peu d'eau et remis avec l'acide sulfurique dans la cornue, et on recommence à plusieurs reprises cette opération. Pendant toute sa durée, il se dégage de l'acide chlorhydrique, sans que le mélange dans la cornue noircisse. Quand l'opération est terminée, la chloralide surnage l'acide sulfurique qui, désormais, n'a plus d'action sur elle. Par le refroidissement, la chloralide se solidifie; on la fait cristalliser dans un mélange de deux parties d'éther et d'une partie d'alcool concentré.

La chloralide est insoluble dans l'eau, ainsi que dans l'acide sulfurique. Peu soluble dans l'alcool froid, elle se dissout dans l'alcool bouillant et dans l'éther. Elle cristallise en prismes rectangulaires, ayant l'éclat du verre; elle fond à la température de 50° et entre en ébullition à 200°. Délayée dans une dissolution de potasse, elle se dédouble en chloroforme et en formiate de potasse.

CHLORALOÏNE (Chimie). Quand on fait passer un courant de chlore dans une solution aqueuse d'aloïne (principe cristallin de l'aloès), il se produit un précipité jaune foncé, incristallisable, renfermant du chlore; on lui a donné le nom de *chloraloïne*. L.

CHLORALURIQUE (Acide). Un des produits de l'action de l'acide chloreux sur l'acide urique. Cristallise en lames nacrées (Schiel). D.

CHLORAMIDE. Voy. *Chlorure d'azote* au mot Azote.

CHLORAMIDURE DE MERCURE. *Voy.* Mercure, p. 29.

CHLORAMYLE (Chimie). L'amyle, produit de la réaction du sodium sur l'iodure d'amyle, fournit deux dérivés chlorés, résultant de l'action de deux ou de quatre équivalents de perchlorure de phosphore sur 1 éq. d'amyle: L'amyle chloré 2 ($C^{12}H^{10}Cl$) est un liquide bouillant à 220°. L'amyle bichloré 2 ($C^{12}H^9Cl^2$) est un liquide incolore, neutre, insoluble dans l'eau et plus dense que ce liquide, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Bouillant à 270°, la potasse caustique le décompose en chlorure de potassium, et en un liquide huileux, bouillant vers 220°. L.

CHLORAMYLÈNE. Produit de la décomposition de l'acétate de fer amylique par le chlore. Liquide incolore qui prend une teinte jaune à 150°. D.

CHLORANILAM ou **ACIDE CHLORANILAMIQUE** ($C^{12}H^5Cl^2AzO^6$). Lorsqu'on fait digérer la *chloranile* (quinone perchlorée) dans de l'ammoniaque aqueuse, elle s'y dissout lentement, en donnant un liquide rouge de sang foncé qui, évaporé, laisse déposer des cristaux qui sont une combinaison de chloranilam

et d'ammoniaque. L'acide chlorhydrique défait cette combinaison ; il se forme du chlorhydrate d'ammoniaque, et, par le refroidissement de liqueur, le chloranilam se dépose sous forme de longues aiguilles, noir foncé, d'un bel éclat de diamant.

Le chloranilam est peu soluble dans l'eau, à laquelle il communique une teinte violette ; sa solution aqueuse précipite les solutions métalliques. L.

CHLORANILAMIDE ou **BICHLOROQUINONAMIDE** ($C^{12}H^4Cl^2Az^2O^4$). On l'obtient en chauffant légèrement un mélange de chloranile (*voy.* ce mot) d'alcool et d'ammoniaque ; la liqueur devient rouge foncé ; une partie du chloranile se dissout, tandis que l'autre se change en un précipité rouge foncé. On le recueille et on le fait dissoudre dans de l'alcool additionné d'un peu de potasse caustique ; on chauffe légèrement, puis, dans la liqueur filtrée et encore chaude, on neutralise la potasse par un acide. Il se forme immédiatement un précipité d'un beau rouge cramoisi, c'est la *chloranilamide*. Elle est insoluble dans l'eau, presque insoluble dans l'alcool et dans l'éther. Les acides minéraux ne l'attaquent pas. La potasse bouillante la décompose avec dégagement d'ammoniaque.

CHLORANILAMMON. C'est la combinaison du *chloranilam* (*voy.* ce mot) avec l'ammoniaque. Le chloranilammon se présente sous la forme de fines aiguilles aplaties, de couleur foncée, et très-brillantes. Il est soluble dans l'eau à laquelle il commmunique une belle couleur rouge pourpre. La solution précipite les sels métalliques.

CHLORANILE ou **QUINONE PERCHLORÉE** $C^{12}Cl^4O^4$. La quinone $C^{12}H^4O^4$ est le résultat de l'action oxydante qu'exerce sur l'acide quinique un mélange d'acide sulfurique et de peroxyde de manganèse. Le chloranile résulte de la substitution de quatre équivalents de chlore à quatre éq. d'hydrogène de la quinone. Cette substitution s'obtient en traitant cette dernière par un mélange de chlorate de potasse et d'acide chlorhydrique. On fait dissoudre la quinone dans de l'eau tiède, et, après y avoir versé de l'acide chlorhydrique, on y ajoute par petites portions du chlorate de potasse pulvérisé, et on chauffe doucement le mélange. Chaque addition de chlorate donne lieu à une réaction très-vive. Il se forme ainsi une matière huileuse rouge jaunâtre qui se concrète par le refroidissement. C'est le chloranile ; on le purifie par des cristallisations dans l'alcool.

Beaucoup d'autres substances traitées de la même manière se transforment en chloranile ; les principales sont : l'acide phénique, l'acide picrique, la salicine, l'acide salicique, l'isatine.

Le chloranile se présente sous la forme de paillettes jaune pâle, d'un éclat métallique et nacré. Chauffé doucement, il se sublime entièrement sans fondre et sans se décomposer. Il est insoluble dans l'eau, très-peu soluble dans l'alcool froid, mais soluble dans l'alcool bouillant et dans l'éther. Les acides nitrique, chlorhydrique, sulfurique sont sans action sur lui.

CHLORANILIDES (Chimie). Ce sont des sels d'aniline, à acides organiques, moins les éléments de l'eau. Les anilides chlorés sont des corps semblables aux amides ; leur formation a lieu dans les mêmes circonstances. Les chloranilides peuvent donner lieu à la même classification que les *anilides* (*voy.* ce mot), dont ils ne diffèrent que par la substitution du chlore à l'hydrogène.

CHLORANILINE (CHIMIE). La chloraniline est de l'aniline dans laquelle 1, 2 ou 3 équivalents d'hydrogène sont remplacés par des quantités correspondantes de chlore. On connaît la chloraniline, la di- et la trichloraniline. On les obtient en traitant la benzine mono- bi- ou trichlorée, comme on traiterait la benzine ordinaire pour la transformer en aniline (*Voy.* ce mot.)

Les anilines chlorées sont d'autant plus basiques qu'elles renferment moins de chlore. Traitées par les réactifs appropriés, elles peuvent se transformer, comme l'aniline, en matières colorantes. L.

CHLORANISIQUE ACIDE (CHIMIE) $C^{12}H^{7}ClO^{6}$. On l'obtient en faisant passer du chlore dans de l'acide anisique maintenu en fusion. Un équivalent de chlore se substitue à 1 éq. d'hydrogène de l'acide anisique, et de l'acide chlorhydrique se dégage

$$C^{12}H^{8}O^{6} + 2Cl = C^{12}H^{7}ClO^{6} + HCl.$$

On le purifie par des cristallisations dans l'alcool. Ses cristaux sont formés de fines aiguilles ayant un grand éclat. Il est presque insoluble dans l'eau, mais soluble, surtout, à chaud, dans l'alcool et dans l'éther. Chauffé à 176°, il entre en fusion ; à une température plus élevée, il se sublime sans décomposition. Il se combine avec les bases et forme les chloranisates, sels qui ont une grande analogie avec les anisates. Le chloranisate de potasse, soumis à la distillation sèche, donne une huile qui est le chloranisol. L.

CHLORANISOL. Le chlore, en réagissant sur l'*anisol*, donne, par subtitution, deux beaux produits cristallisés : ce sont le chloranisol et le dichloranisol. En distillant l'acide chloranisique avec un grand excès de baryte, on obtient un produit huileux que l'on purifie par des lavages à l'eau alcaline, et par la rectification sur le chlorure de calcium. C'est le chloranisol. L.

CHLORANTHRACÈNE ($C^{28}H^{8}Cl^{2}$). En faisant réagir, à froid, le chlore sur l'anthracène, pulvérisant de temps à autre le produit pour favoriser l'action du chlore, et faisant cristalliser dans de l'éther, on obtient la bichloranthracène. Pendant l'opération, il se dégage de l'acide chlorhydrique, et 2 équivalents de chlore se substituent à 2 éq. d'hydrogène dans l'anthracène. La bichloranthracène ainsi obtenue se présente sous forme de belles aiguilles d'un jaune doré, solubles dans la benzine, et plus difficilement dans l'alcool et dans l'éther ; les cristaux ainsi que leur solution alcoolique présentent une magnifique fluorescence bleue : ces cristaux fondent à 205° et se subliment ensuite en belles aiguilles jaunes. L.

CHLORANTHUS (Sw.). Genre de plantes dont on a fait jusqu'ici le type d'une petite famille apétale, dite des Chloranthacées, mais que, dans ces derniers temps, nous avons proposé de ne considérer que comme une série ou tribu de la grande famille des Poivres (Pipéracées). Les *Chloranthus* ont de petites fleurs réunies en épis où elles occupent chacune l'aisselle de bractées opposées, décussées. Elles présentent au centre un petit gynécée dont l'ovaire uniloculaire renferme un seul ovule orthotrope, descendant, inséré sur la paroi non loin du sommet. A un point variable de la hauteur de l'ovaire, ou plutôt sur le bord d'un réceptacle creux dans lequel il est enchâssé, s'insère périgyni-

quement un androcée représenté par une écaille charnue qui porte une anthère biloculaire, et, sur les côtés de celle-ci, deux anthères uniloculaires. Le fruit est une drupe dont le noyau renferme une seule graine orthotrope, à albumen farineux et à petit embryon apical. Les *Chloranthus* sont herbacés, vivaces, ou frutescents, parfois sarmenteux, odorants, aromatiques, avec des feuilles opposées ; ils habitent les portions continentale et insulaire de l'Afrique orientale et méridionale. Tous sont stimulants, tonifiants, parfois amers. A Java, le *C. officinalis* Bl. (*Enum. pl. javan.*, III, 10, t. 1. — Schnizl. *Iconogr.*, t. 80, fig. 1-6. — Solms, *Prodr.*, 474, n° 1. — *C. sumatranus* Miq. — *C. salicifolius* Presl. — *C. indicus* Wight. — *Cryphœa erecta* Ham.), et le *C. brachystachys* Bl. (*F. Jav.*, III, 13, 14, t. 2. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 519), sont recherchés pour leur racine aromatique, à odeur camphrée, persistante, piquante, et leur saveur chaude, un peu amère. Ces plantes ont, dit-on, les mêmes propriétés stimulantes que l'Aristoloche Serpentaire. Les montagnards les emploient en infusions, efficaces, assure-t-on, contre les fièvres qu'accompagnent la suppression des fonctions de la peau et une grande faiblesse musculaire. Les *Chloranthus* unis à l'écorce du *Cedrela Toona*, ont guéri des fièvres intermittentes, « pernicieuses » et « des cas graves de typhus. » Employés concurremment avec le *Culilawan*, ils servent à combattre les spasmes des nouvelles accouchées ; additionnés de plantes carminatives, ils rendent les plus grands services dans les cas de varioles infantiles malignes. Blume résume en peu de mots la valeur des *Chloranthus;* ce sont, dit-il, des stimulants hors ligne. Le *C. inconspicuus* du Japon sert de fortifiant dans la convalescence des fièvres. H. Baillon.

Sw., in *Philos. Transact.*, LXXVII, 354 ; *Prodr. Flor. ind. occ.*, 84. — J., *Gen.*, 423. — R. Br., in *Bot. Mag.*, t. 2190. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 519. — Endl., *Gen.*, n. 1819. — Payer, *Organog.*, 422, t. 90. — C. J. de Cordem., in *Adansonia*, III, 295. — H. A. de Solms-Laubach, in *DC. Prodr.*, XVI, sect. i, 473. — Schnizl., *Iconogr.*, t. 80. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 238. — Lindl., *Fl. med.*, 109. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 175. — H. Baillon, in *Andasonia*, X, 134 ; *Hist. des plantes*, III, 475, 490, 494, fig. 516-519. H. B.

CHLORATES. § I. **Chimie.** Les chlorates des sels formés par l'union de l'acide chlorique ClO^5 avec les oxydes métalliques. Tous les chlorates sont décomposés par la chaleur : les chlorates terreux, en oxygène, chlore et oxydes, et tous les autres, en oxygène et en chlorures. A cause de ce dégagement d'oxygène les chlorates peuvent, à une température élevée, oxyder presque tous les corps combustibles ; cette oxydation a souvent lieu avec un grand dégagement de lumière ; c'est pour cette raison que les chlorates, mis en contact avec des charbons ardents, *fusent*, c'est-à-dire que la combustion du charbon très-activée se fait avec pétillement, des étincelles étant lancées de tous côtés.

Il n'est pas nécessaire d'exposer à l'action du feu tous les mélanges de chlorates et de corps combustibles pour les décomposer. Un choc subit enflamme et fait détoner plus ou moins fortement un grand nombre de ces mélanges. Les principales substances qui, mêlées à un chlorate, constituent ces mélanges fulminants, sont : le soufre, les sulfures d'arsenic et d'antimoine, le charbon, le phosphore, et surtout le picrate de potasse. Si on a des mélanges pareils à effectuer, il est de toute nécessité de pulvériser ces substances séparément, et de les mêler ensuite avec les plus grandes précautions.

Tous les chlorates métalliques sont solubles dans l'eau : seul, celui de protoxyde de mercure est très-peu soluble. Leur solution ne précipite pas le nitrate d'argent. Les acides minéraux les décomposent, et, suivant la température que

prend le mélange, et aussi, suivant la nature de l'acide, il se dégage soit du chlore, soit des acides hypochloreux et hypochloriques, et de l'oxygène.

Chlorate de potasse. $KO.ClO^5$. *Préparation.* Dans une dissolution concentrée de carbonate de potasse dans l'eau, marquant 35°, on fait passer un grand excès de chlore. A mesure que le chlore est absorbé, l'acide carbonique se dégage, et le chlorate de potasse formé, très-peu soluble à froid, se dépose presque tout entier au fond du vase, en écailles brillantes. L'opération étant terminée, ce qui n'a lieu qu'au bout de quelques jours, on recueille le précipité sur un filtre, on le lave avec un peu d'eau froide; puis on le dissout, encore humide, dans trois fois son poids d'eau bouillante, par le refroidissement, le chlorate de potasse cristallise. Le chlorure de potassium beaucoup plus soluble que le chlorate, est resté en solution dans la liqueur. L'équation suivante rend compte de la réaction :

$6KO.CO^2$	+	$6Cl$	=	$6CO^2$	+	$5KCl$	+	$KOClO^5$.
Carbonate de potasse.		Chlore.		Acide carbonique.		Chlorure de potassium.		Chlorate de potasse.

Le chlorate de potasse cristallise en lames rhomboïdales, hexagonales symétriques, incolores, et irisées lorsque ces lames sont très-minces ; il est insoluble dans l'alcool, et très-peu soluble dans l'eau froide ; 100 parties d'eau à 15° n'en dissolvent que 6 parties. A l'ébullition, 100 parties d'eau en dissolvent 60,24 parties, dont la majeure partie cristallise par le refroidissement.

Exposé à la chaleur, le chlorate de potasse entre en fusion à la température de 400°. Bientôt après, il se décompose, bout, de l'oxygène se dégage, la masse s'épaissit, et bientôt il se trouve transformé en chlorure de potassium, et en perchlorate de potasse qui se décompose à son tour si la température augmente.

Le chlorate de potasse, mêlé à des substances éminemment combustibles possède à un haut degré la propriété fulminante des chlorates. Il fuse sur les charbons. Mêlé au soufre, et surtout au phosphore et au picrate de potasse, il détone par le choc. L'acide sulfurique le décompose en acide chlorique qui, lui-même, très-instable, se dédouble en acide perchlorique et oxyde de chlore : ce dédoublement se fait souvent avec explosion.

Perchlorate de potasse. Nous avons vu que le chlorate de potasse, chauffé un peu au-dessus de 400°, entrait en fusion en perdant de l'oxygène, et que peu à peu la masse s'épaississait par la production de perchlorate beaucoup moins fusible; si, en ce moment, on laisse refroidir, on obtient, comme résidu, un mélange de perchlorate et de chlorure de potassium. On fait dissoudre ce résidu dans l'eau bouillante, on filtre la dissolution qui, par le refroidissement, laisse déposer une grande quantité de perchlorate en petits cristaux brillants.

Ce sel est insoluble dans l'alcool à 15°, 1 partie exige 65 fois son poids d'eau pour se dissoudre. Il est beaucoup plus stable que le chlorate; à froid, les divers acides ne le décomposent pas, la formule est $KO.ClO^7$.

Chlorate de soude. Ce sel, étant déliquescent, ne peut être obtenu de la même manière que le chlorate de potasse; pour l'obtenir il faut saturer le carbonate de soude par l'acide chlorique. Sa saveur est fraîche et un peu piquante. Il ne cristallise que lorsque sa solution est évaporée en consistance sirupeuse, et affecte toujours la forme de lames carrées. Il possède les autres propriétés des chlorates.

Chlorate de baryte. On l'obtient, comme le précédent, par la saturation de l'eau de baryte par l'acide chlorique. Il a une saveur âcre et cristallise en prismes carrées. Sa solution, traitée avec précaution par de l'acide sulfurique, donne du sulfate de baryte insoluble et de l'acide chlorique pur qui reste en solution.

Chlorate de chaux. Il s'obtient comme le précédent, en unissant directement l'acide chlorique à la chaux. Sel âcre, amer, très-déliquescent, et ne cristallisant qu'avec la plus grande difficulté.

Chlorate de cuivre. On l'obtient en mettant en contact le bioxyde de cuivre avec l'acide chlorique. Ce sel est bleu verdâtre, déliquescent, ne cristallisant que fort difficilement. Un papier imprégné de sa solution et séché s'enflamme aisément et brûle avec une lumière verte très-remarquable.

Chlorate d'argent. Pour l'obtenir on fait réagir l'acide chlorique sur de l'oxyde d'argent nouvellement précipité, lavé, et encore humide, jusqu'à parfaite saturation de l'acide. La liqueur neutre et incolore qui en résulte donne par évaporation des cristaux ayant la forme d'un prisme carré, terminé par une section oblique. Ce sel possède au plus haut degré la propriété oxydante et fulminante des chlorates. Lutz.

§ II. **Pharmacologie.** Parmi les chlorates, deux seulement sont employés en médecine, les chlorate de potasse et de soude.

Le *chlorate de potasse* a pour caractère d'être en lames blanches, brillantes, inaltérables à l'air, d'une saveur fraîche et légèrement acerbe, fusant sur les charbons ardents dont il active fortement la combustion. Chauffé dans une cornue, il fond, donne de l'oxygène et laisse du chlorure de potassium. Sa solution aqueuse ne doit pas se troubler par le nitrate d'argent.

Dans les préparations dont le chlorate de potasse forme la base, il faut tenir compte de sa solubilité dans l'eau. 100 parties d'eau à $+15°$ en dissolvent seulement 6 parties; à $+49°$, 18,98 p.; à $+74°,9$, 35,40 p.; à $+104,8$, 60,2 p. Il faut également tenir compte de la propriété que possède ce sel de détoner vivement par le choc quand on le mélange avec des substances combustibles. Cette propriété ne doit pas être perdue de vue; il doit toujours être pulvérisé à part et mêlé aux autres matières, sans trituration et surtout sans choc brusque; faute de ces précautions, l'opérateur pourrait redouter une détonation violente.

Le chlorate de potasse est administré surtout sous la forme de potion à la dose de 2 à 8 grammes par jour, ou sous la forme de gargarisme; on le donne aussi sous celle de tablettes. Il est quelquefois employé à l'extérieur, en lotion, à la dose de 5 grammes pour 100 d'eau.

Gargarisme avec le chlorate de potasse. Chlorate de potasse, 10 gr.; eau, 250 gr.; sirop de mûres, 50 gr. On fait dissoudre le chlorate de potasse dans l'eau, on filtre et on ajoute le sirop à la liqueur (*Codex*).

Potion contre la gangrène de la bouche (Hunt). Chlorate de potasse, 2 gr.; sirop de sucre, 10 gr.; eau, 50 gr. Par petites cuillerées dans les vingt-quatre heures.

Potion contre la stomatite mercurielle (Herpin). Chlorate de potasse, 2 à 4 gr.; sirop de limon ou de framboise, 30 gr.; eau simple, 150 gr.

Potion contre les aphthes de la diphthérie (Mauthner). Chlorate de potasse, 1 gr.; eau distillée, 60 à 90 gr.; sirop de framboise, 20 gr.

Tablettes de chlorate de potasse. Chlorate de potasse pulvérisé, 100 gr.; sucre blanc, 900 gr.; carmin, 0gr,50; gomme adraganthe, 10 gr.; eau aromatisée au baume de Tolu, 90 gr. On fait des tablettes du poids de 1 gr., dont chacune contient 0gr,10 de chlorate de potasse (*Codex*).

Solution contre l'ozène (Henri). Chlorate de potasse, 5 gr.; eau, 150 gr. Aspirez fréquemment par le nez.

Collyre (Coizeau). Chlorate de potasse, 10 gr.; eau, 100 gr. Contre les ophthalmies catarrhales aiguës, accompagnées de muco-pus abondant.

Poudre contre l'ozène (Debout). Sous-nitrate de bismuth, 10 gr.; chlorate de potasse, 1 gr. Pour priser.

Glycéré au chlorate de potasse comme désinfectant (Martinet). Chlorate de potasse en poudre, 10 gr.; glycérine, 100 gr ; mêlez. Employé comme topique pour désinfecter les plaies et modifier leur état.

Chlorate de soude. Le chlorate de soude est plus soluble dans l'eau que le chlorate de potasse; il a été proposé pour remplacer ce dernier sel lorsqu'on veut l'administrer à dose plus élevée. Il passe pour produire les mêmes effets; cependant, en général, on s'accorde pour le regarder comme moins actif.

Gargarisme au chlorate de soude. Chlorate de soude pulvérisé, 20 gr.; glycérine, 20 gr.; teinture de myrrhe, 10 gouttes; mêlez. Employé dans le traitement des gingivites en frictions sur les gencives.

Solution de chlorate de soude (Barthez). Chlorate de soude, 4 gr.; eau distillée, 30 gr. Instillez fréquemment par gouttes dans la trachée, dans le cas de trachéotomie pour croup.

T. GOBLEY.

§ III. **Thérapeutique**. I. HISTORIQUE. Aucun exemple dans l'histoire de la thérapeutique n'est peut-être aussi propre que celui du chlorate de potasse à montrer à quelles déceptions peuvent conduire les hypothèses préconçues, qui semblent au premier abord les mieux fondées, et avec quelle sûreté l'expérimentation exacte et l'observation scrupuleuse conduisent à la vérité. Objet à son origine d'un engouement immérité, sous l'empire d'une théorie brillante mais erronée, ce sel ne donne en thérapeutique que des insuccès, et bientôt il tombe dans un oubli presque absolu : le hasard seul, ou plutôt une induction instinctive, le fait retrouver et révèle ses qualités utiles; l'expérimentation s'en empare alors, explique et précise sa manière d'agir et lui assigne enfin, dans la matière médicale, son véritable rang et une position qui ne lui sera plus contestée.

Ce fut vers 1796, dix ans après sa découverte chimique par Berthollet, que le chlorate de potasse entra dans la thérapeutique sous l'empire d'une théorie sur l'action des acides et des oxydes sur le corps humain, dont Fourcroy était le promoteur (Sprengel. *Hist. de la méd.* trad. par Jourdan, t. VI, p. 425). Les découvertes éclatantes de la chimie à cette époque, les travaux immortels de Lavoisier sur l'oxygène et sur la respiration des animaux, avaient frappé vivement tous les savants, et les théories physiologiques et thérapeutiques devaient se ressentir de cette impression universelle. Fourcroy pensa que les oxydes et les acides très-oxygénés subissent dans l'économie une véritable décomposition, et qu'ils cèdent leur oxygène aux tissus animaux. On songea naturellement aux acides qui étaient à la fois le plus oxygénés et le plus facilement décomposables, tels que l'acide nitrique, l'acide muriatique oxygéné (le chlore), et enfin le muriate suroxygéné ou chlorate de potasse qui, comme on le sait, perd tout son oxygène par la chaleur,

et sert à préparer ce gaz dans les laboratoires. Selon Swediaur (*Traité complet des mal. syphil.* Paris, 1817, 7e édit., t. II, p. 201), ce fut W. Scott, à Bombay, dans les Indes, qui le premier, en 1795, employa l'acide nitrique contre les maladies du foie et contre la syphilis. Ses observations furent publiées à Édimbourg, en 1797, et après lui Wittman, John Rollo et Cruikshank en Angleterre, P.-P. Alyon en France, essayèrent à la même époque les remèdes oxygénés, et notamment le *muriate suroxygéné de potasse*, contre la syphilis. Swediaur nous donne (*loc. cit.*) le récit des expériences qui furent tentées, en Angleterre, par J. Rollo et Cruikshank (consignées dans un ouvrage sur le *Diabetes mellitus* par Rollo, 2 vol. in-8°, Londres, 1797), et de celles auxquelles donna lieu en France, le travail d'Alyon, lu à la même époque à la Société de médecine de Paris. Ces dernières expériences furent faites à l'hôpital de perfectionnement de l'École de médecine de Paris par Alyon lui-même, sous la surveillance d'une commission composée de Fourcroy, Hallé, Mahon, Petit-Radel, Thouret et Swediaur. Les acides oxygénés, le muriate suroxygéné de potasse furent employés à l'intérieur et à l'extérieur; et Swediaur, qui rapporte ces expériences avec d'autres faits qui lui sont propres, conclut que les remèdes oxygénés n'ont qu'une efficacité douteuse contre la syphilis et ne répondent pas aux succès qu'avaient annoncés les médecins pratiquant dans les pays chauds : cependant il les croit utiles dans les états asthéniques et notamment le scorbut.

Ce furent ces mêmes idées sur les propriétés oxydantes du chlorate de potasse, qui portèrent J. Rollo et Thomas Garnett de Glascow à employer ce sel contre le scorbut et la fièvre nerveuse (le typhus). Ce dernier auteur[1] va jusqu'à calculer la quantité d'oxygène qu'un poids donné de chlorate peut fournir à l'économie. Singulière théorie que celle qui faisait attribuer tant d'importance à l'action des quelques centimètres cubes d'oxygène que pouvait fournir à l'économie le chlorate de potasse, employé à la dose de 50 centigrammes, alors que ce gaz pénètre à tout instant dans nos organes en quantité bien plus considérable par les voies respiratoires !

Robert-Thomas de Salisbury (*Médecine prat.*, trad. par H. Cloquet. Paris, 1818, t. I, p. 107 et 229) le signale comme un puissant antiseptique, et le propose contre le typhus et l'angine maligne.

En Allemagne, Herber (*Hufeland's Journ. der practischen Arzneikunde.* t. XXVI, 6e partie, p. 94 et 101), en 1813; J. Schœffer (*ibdem*, t. XLIII, 4e partie, p. 20), en 1814, et Meyer (*ibid*, t. LVII, 1re partie, et *Bull. des sciences méd.* de Férussac, t. I, p. 364) en 1823, le préconisent contre la névralgie faciale, et le docteur Marc (1818) confirme ces résultats et l'emploie contre la chorée (*Biblioth. méd.*, t. LIX, p. 105, *note*. Paris, 1818).

Odier (Louis) de Genève (*Man. de méd. pratiq.*, 3e édit., 1821, p. 303) l'appliqua avec succès au traitement de l'ictère spasmodique et même symptomatique. Jusqu'alors le chlorate de potasse, regardé comme un excitant très-énergique, est donné à très-faibles doses, ou dépasse rarement un gramme ou deux par jour; et en 1818, Duchâteau (cité par Mérat et Lens) va jusqu'à lui attribuer un accès de convulsions avec délire survenu chez une malade à laquelle il l'administrait, et qui en avait pris 18 grains en trois fois.

Hector Chaussier (*Contre-poisons ou moyens reconnus les plus efficaces*, etc.

[1] *Bulletin des sciences médicales*, publiés par la Société médicale d'émulation de Paris, t. II, p. 127. « On sait qu'on peut obtenir environ 75 pouces cubes de gaz oxygène de 100 grains de muriate suroxygéné de potasse, etc. »

Paris, 1819, chez Méquignon-Marvis, p. 153 et 177) étudie mieux le chlorate de potasse. Il expérimente sur lui-même et reconnaît que ce sel peut être pris sans inconvénient à doses plus fortes. Il préconise le chlorate de potasse à l'intérieur comme le meilleur des vulnéraires dans les cas de coups violents, chutes et contusions, résultats confirmés par de nombreuses observations de Bertrand (de Pont-du-Château) (*voy.* notre index bibliographique).

A cette époque, Wœhler, dans un mémoire sur l'absorption et l'élimination des médicaments couronné par la Faculté d'Heidelberg (*Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann*, 1824, p. 137), constate le premier[1] ce fait que le chlorate de potasse s'élimine en nature par les urines, et qu'il n'a pas les effets excitants qu'on lui attribue. Bien que le mémoire de Wœlher ait été traduit dès 1827, dans le *Journal des progrès* (t. I, p. 45), et que le passage relatif au chlorate de potasse y figure *in extenso*, cette expérience, qui devait changer du tout au tout la manière d'envisager l'action thérapeutique de ce sel, paraît avoir échappé, au moins en France, à l'attention des contemporains. Mérat et de Lens (*Dictionnaire univ. de mat. méd. et de thérap.*, t. V, p. 474, 1833) n'en parlent pas, tout en confirmant les idées de Chaussier sur l'innocuité de ce médicament, et en rapportant quelques faits qui leur sont propres. En Angleterre, O'Shaugnessy (*The Lancet*, 1831-32, t. I, p. 369) connaissait en 1831 l'expérience de Wœhler, et disait avoir vérifié, par de nombreuses expériences cliniques, que le chlorate de potasse s'élimine en nature par les urines. Mais en même temps il publiait des expériences de vivisection semblant démontrer une action oxydante énergique. Ces expériences induiront en erreur, pour de longues années, les médecins anglais et américains qui les invoqueront sans les contrôler. Pereira, qui rapporte les expériences d'O'Shaugnessy (*Elements of Materia medica and Therapeutic*, 4e édit., t. I, p. 512) fait cependant remarquer que le fait de l'élimination du chlorate en nature, rend peu probables les théories chimiques relatives à l'oxydation du sang. Le professeur Kramer (de Milan) connaissait aussi le fait en 1843, soit qu'il l'eût trouvé par lui-même, soit qu'il eût mémoire du travail de Wœhler.

En tout cas, on n'en tira aucune conséquence thérapeutique avant l'année 1856. On peut même s'étonner de voir précisément, à partir de cette époque où le chlorate de potasse est mieux étudié, ce médicament tomber peu à peu en désuétude au point de disparaître presque complétement de nos traités classiques de thérapeutique et de pharmacologie : MM. Trousseau et Pidoux n'en faisaient pas même mention dans les premières éditions de leur *Traité de thérapeutique*. M. Bouchardat écrivait, en 1839, dans ses *Éléments de matière médicale:* « Faut-il mentionner le chlorate de potasse que le Codex a conservé, et qui n'est plus employé aujourd'hui qu'à faire des allumettes ? » Le Codex de 1839 n'en disait que quelques mots. Soubeiran (*Traité de pharmacie théorique et pratique*, t. I, p. 322) n'était pas beaucoup plus explicite à cet égard.

En Angleterre, le chlorate de potasse n'était pas tombé dans un oubli aussi complet. G. Sayle en 1844, Alison en 1846, indiquent son emploi dans des ulcé-

[1] Cette priorité de Wœhler, qui nous avait échappé dans notre mémoire de 1856, et que M. Panas avait signalée dans sa thèse (décembre 1856), a été indiquée par nous même, dans une discussion devant la Société de Biologie (1868), sur laquelle nous reviendrons un peu plus loin, à M. Rabuteau : Ce jeune chimiste a cru devoir s'attribuer cette petite découverte bibliographique dans un mémoire publié un peu plus tard, et nous reprocher d'avoir ignoré ce fait, qu'il ne connaitrait peut-être pas sans nous.

rations qu'ils désignent, par erreur, sous le nom d'ulcères phagédéniques (*voy.* ci-après STOMATITE COUENNEUSE et STOMATITE MERCURIELLE). En 1847, A. Hunt rappelle l'attention sur ce sel, et l'emploie contre la gangrène de la bouche chez les enfants (*Medico-Chirurg. Transactions*, 2e série, vol. VIII, traduit dans la *Revue médico-chirurg.* de Paris, t. I, p. 4, 1847), et ses expériences sont répétées à l'Hôpital majeur de Milan par le docteur Gherini (1848), et par le docteur Dubini, qui l'applique aussi à la gangrène des poumons (cités par Gambarini, 1858). West l'administre contre la stomatite ulcéreuse (West, *Lectures on the Diseases of Infancy and Childhood*, 1859, p. 531), et le docteur Henoch en Allemagne publie, en 1850, trois cas analogues (*Deutsche Klinik*, n° 5, 1850, et *Revue méd.-chir. de Paris*, t. IX, p. 252, 1851). M. Sayle l'emploie à l'intérieur contre les ulcères phagédéniques de la syphilis (*Medical Times*, 1849, et *Revue médico-chir. de Paris*, t. VI, p. 303) ; il croit encore à la désoxydation de ce sel dans l'économie. Tedeschi (*Annali universali di medecina* et *Revue méd. chir. de Paris*, t. I, p. 259, 1845) le prescrit en lotions externes contre un ulcère cancéreux. En 1853, M. Babington l'essaye, comme Hunt, dans une épidémie de gangrène de la bouche (*Dublin Journ. of Méd.* février 1853, et *Bulletin gén. de thérapeutique*, t. 44, p. 327). Enfin, M. Simpson, l'a administré, vers la même époque, dans les cas d'hémorrhagies placentaires dans les derniers temps de la grossesse, *pour fournir de l'oxygène au fœtus* : on voit que la vieille théorie de Fourcroy régnait encore.

Bien que la plupart de ces travaux aient été traduits ou analysés dans nos recueils périodiques, bien que la formule de Hunt eût été inscrite dans les ouvrages de Soubeiran et de M. Bouchardat, peu de médecins français songeaient à employer le chlorate de potasse. Il n'en était pas de même à Genève. Les leçons d'Odier y avaient fait maintenir l'usage du chlorate de potasse dans l'ictère ; et vers 1852, le docteur Chanal (cité par M. Herpin), lisait à la Société médicale de Genève un Mémoire sur l'emploi du chlorate de potasse dans certaines stomatites. C'est peut-être à ce voisinage, ou à certaines analogies chimiques, que M. Socquet de Lyon prit l'idée d'essayer, en 1854, le chlorate de potasse dans le rhumatisme articulaire aigu (*Gaz. médicale de Lyon*, juillet 1854, et *Bulletin génér. de thérap.*, t. XLVII, p. 255) à la dose énorme de 15 à à 30 grammes par jour.

Enfin, c'est en 1855 que Herpin (de Genève) et Blache appelèrent l'attention des praticiens français sur l'utilité du chlorate de potasse dans la stomatite mercurielle (*Bulletin de thérap.*, 15 janvier 1855, t. XLVIII, p. 26). Blache étend bientôt son expérimentation aux autres espèces de stomatite, et obtient des succès remarquables dans la stomatite ulcéro-membraneuse (*ibid.*, p. 120), résultats complétement confirmés par les faits de M. Barthez (*ibid.*, p. 571) et par ceux de M. Bergeron (*Note sur l'emploi du chlor. de pot. dans le trait. de la stomat. ulcéreuse*, Paris, 1855), qui observait dans les hôpitaux militaires, ainsi que par une observation de M. Aquilla Smith, de Dublin (*Dublin Hosp. Gaz.*, juin 1855, et *Bullet. de thérap.*, 1855, t. XLVIII, p. 558). M. Lasègue l'emploie en applications topiques sur de vieux ulcères. M. Moore (*Bull. de thér.*, t. XLIX, p. 428) entretient la Société médico-chirurgicale de Londres de nouveaux succès obtenus par l'application topique du chlorate de potasse contre les ulcères cancéreux, les ulcères indolents et phagédéniques. En même temps, M. Demarquay (*Bulletin de thérapeutique*, t. XLVIII, p. 457) publiait de nouveaux succès de ce médicament dans la stomatite mercurielle, et M. Gustin, interne en phar-

macie, attaché au service nosomial de ce chirurgien, faisait connaître le résultat de quelques expériences physiologiques tentées pour reconnaître l'action du médicament : il retrouvait le fait déjà découvert par Wœhler, que le chlorate de potasse s'élimine en nature par l'urine, et soupçonnait sans la démontrer son élimination par la salive.

La même année, Isambert, attaché comme interne au service de Blache, poursuit les études de son maître sur l'action thérapeutique du chlorate dans la stomatite mercurielle, dans la stomatite ulcéro-membraneuse et les angines couenneuses et guidé par l'analogie, il étend ses recherches au croup. En même temps, il entreprend une série d'expériences physiologiques sur lui-même et sur les malades de son service, et publie, comme thèse inaugurale (avril 1856), une monographie étendue sur le chlorate de potasse, où sont indiquées minutieusement toutes les réactions par lesquelles on peut retrouver ce sel dans les liquides de l'organisme : il démontre son passage dans la salive, qui explique son action élective sur la muqueuse buccale, et dans la plupart des sécrétions ; il constate les phénomènes physiologiques que son ingestion produit chez les sujets à l'état de santé et de maladie, et bat directement en brèche la vieille théorie de Fourcroy. Le chlorate de potasse ne doit plus être considéré comme un oxydant, comme un stimulant de l'économie, mais comme un modificateur de nos sécrétions, comme un sédatif, et surtout comme le médicament spécial des maladies de la bouche et de la gorge. Ses expériences physiologiques sont pleinement confirmées par Laborde et Milon (1857) et par Gambarini (1858), tandis que le médicament, rentré dans l'expérimentation clinique vulgaire, donne des succès à tous les médecins qui l'emploient dans les maladies locales de la bouche et de la gorge. A la vérité, le chlorate ne confirme pas complétement les années suivantes les espérances brillantes qu'il avait fait concevoir pour l'angine diphthérique et le croup ; mais, même dans ces maladies, qui sont loin d'avoir encore trouvé un spécifique, il reste un adjuvant utile (*voy.* plus loin, partie clinique, les paragraphes *Angine couenneuse et Croup*).

Dès l'année 1856, M. Gibert et M. Panas discutent le mode d'action locale du chlorate, et la Faculté de médecine de Paris met ce sujet au concours pour le prix Corvisart de 1857. De ce concours sortent les travaux de M. Laborde et Milon. Non contents de contrôler les résultats physiologiques et cliniques obtenus par leurs prédécesseurs, ces deux observateurs développent plusieurs applications nouvelles du médicament. Ainsi M. Milon étudie surtout l'action topique du chlorate contre diverses plaies ulcéreuses, et signale le premier son action contre le cancroïde des lèvres, application qui sera reprise plus tard ; par MM. Bergeron et Leblanc (1863-1864), par Boscher (1867), par M. Féréol (1868) ; l'application topique est également étudiée avec succès par Weeden Cooke (1859), M. Gaujot (1865) et M. Tillot (1860). M. Laborde étudie spécialement l'action du chlorate dans les gingivites et les angines chroniques et dans certaines espèces de bronchites, applications qui sont étendues à la phthisie pulmonaire par M. Gimbert, (de Cannes), (1872) à un tout autre point de vue que par les Anglais et Américains qui croient encore à la désoxydation du chlorate. En France, nous pouvons dire que l'opinion du public médical est assez généralement fixée depuis ces dernières années, et depuis les derniers travaux que nous venons de mentionner ; on n'emploie plus guère le chlorate que comme un topique spécial, et l'on renonce à l'employer dans les affections générales. En Angleterre, en Amérique, nous voyons encore bon nombre de médecins continuer à le prescrire

d'après la théorie de l'oxydation de nos tissus, dans la fièvre typhoïde, dans la phthisie, dans la grossesse, dans les kystes de l'ovaire même. Enfin, dans ces dernières années, des expériences physiologiques et chimiques sont encore entreprises : en Russie, Podcopaew (1865) procède par injections dans les veines, et détruit, à juste titre, les expériences chimériques de O'Shaugnessy; en France, M. Rabuteau (1868-1872) cherche, par des expériences quantitatives, à préciser la question de l'élimination. Nous-même, avec l'aide de MM. Hirne et Barbier, répétons, vérifions et complétons une partie de ces expériences (1873-1874) pour la rédaction du présent article.

II. Action physiologique du chlorate de potasse. 1° *Absorption et élimination du chlorate par nos organes.* Nous avons dit, dans notre historique, que tous les médecins du commencement de ce siècle avaient cru à la désoxydation du chlorate dans l'économie, ou en d'autres termes à l'oxygénation du sang ou des organes qui se produirait sous l'influence de ce sel. Beaucoup de médecins anglais et américains croient encore à cette théorie; un certain nombre de médecins français n'osent pas encore la rejeter entièrement; nous devons donc l'étudier de près dans les lignes qui vont suivre, et indiquer, par ordre de dates, les auteurs qui l'ont combattue et les expériences qui la rendent inadmissible.

Hector Chaussier, dans un opuscule fort peu connu (*Contre-poisons*, Paris, 1819, p. 155 et 177), montre le premier que le chlorate n'a pas les propriétés excitantes qu'on lui suppose : il expérimente sur lui-même, et prouve qu'on peut en prendre sans inconvénient 6 grammes par jour (un gros et demi). « L'action du chlorate pris à cette dose se fait, dit-il, sentir pendant quarante à cinquante heures. » Mais il n'indique pas quelle est cette action. Diurèse, salivation, pyrosis peut-être, car il recommande de le prendre en même temps que les aliments. Mais en indiquant plusieurs applications thérapeutiques, il ajoute : « Ce n'est point ici le lieu d'examiner le mode d'action du chlorate de potasse, base sur laquelle est fondée son efficacité constante dans tous les cas que je viens d'indiquer. » Ainsi Chaussier garde pour lui sa découverte, s'il en a fait une, car nous ne connaissons de lui aucune publication où il se soit montré plus explicite.

Il faut arriver à Wœhler (1825) pour trouver une mention précise de ce que devient le chlorate introduit dans l'économie. Voici en quels termes il rapporte ses expériences :

« Un jeune et petit chien prit un gros de chlorate de potasse. L'animal fut tué au bout de quatre heures après avoir uriné quatre fois. La vessie recélait environ une demi-once d'urine très-pâle. Quelques gouttes d'acide sulfurique lui communiquèrent une couleur jaune foncé, en même temps qu'il se dégagea une odeur d'oxyde de chlore, absolument comme quand on verse de l'acide sulfurique sur une solution aqueuse de chlorate de potasse. Cette urine fut soumise à l'évaporation. Lorsqu'à peine réduite à moitié, on la laissa se refroidir, il s'y forma des cristaux de chlorate de potasse en aussi grande quantité que cela a lieu dans une solution aqueuse de ce sel. La forme de ces cristaux, leur décrépitation sur des charbons ardents, et leur détonation avec du phosphore dénotaient assez qu'ils étaient formés de chlorate de potasse.

« L'urine, recueillie une heure et demie avant la mort de l'animal, était de même, distinctement colorée en jaune par l'acide sulfurique, avec dégagement d'une odeur d'oxyde de chlore.

« On voit par là que ce sel ne peut pas produire d'effets plus violents que le nitrate de potasse. L'estomac n'offrait pas la moindre trace d'inflammation. Comme tous les sels de cette nature, le chlorate de potasse parut augmenter la sécrétion urinaire, et il détermina la diarrhée, comme le fait aussi le sel de nitre. » (*Zeitschrift für Physiologie*, de Tiedemann et Treviranus, p. 157, Darmstadt, 1824; traduit dans le *Journal des progrès des sc. et inst. méd.* 1827, t. I, p. 45). Ainsi le chimiste allemand constate, en 1824, que le chlorate de potasse passe sans se décomposer dans les urines, qu'il est diurétique, un peu purgatif (nous verrons plus loin ce qu'il faut en penser) et sans action nuisible sur l'estomac.

Toutefois, le chlorate étant alors à peu près tombé en désuétude comme médicament, le public médical semble accorder peu d'attention à l'expérience de Wœhler. Il faut aller jusqu'en 1831 pour voir paraître en Angleterre de nouvelles expériences qui reproduiront en partie les idées de Fourcroy.

O'Shaugnessy (1831) expérimente le chlorate de potasse dans un travail intitulé : *Proposal of a new method of treating the blue epidemic cholera by the injection of highly-oxygened salts into the veinous System* [proposition d'une nouvelle méthode pour traiter le choléra bleu par l'injection dans le système veineux de sels hautement oxygénés] (*The Lancet*, 1831-32, t. I, p. 368). « Le nitrate et le chlorate de potasse, dit-il, figurent au premier rang parmi ces sels, et possèdent le plus grand pouvoir pour oxyder le sang veineux. Quelques grains de l'un ou l'autre de ces sels suffisent amplement pour effectuer ce changement dans une quantité de sang plus grande que la circulation pulmonaire n'en contient ordinairement. Cependant nous savons, par des expériences cliniques de genres très-divers, que le nitrate et le chlorate de potasse entrent dans la circulation par l'estomac et le canal alimentaire, s'éliminent par l'urine, où l'on peut les découvrir sans qu'ils produisent aucune altération dans l'organisation du sang qu'ils ont traversé. De ces deux faits on peut conclure avec évidence que l'injection du nitrate ou du chlorate de potasse dans les veines ne peut amener aucun accident, et peut effectuer beaucoup de bien, si on l'emploie avec les précautions convenables... « Un chien métis de grande taille et bien portant a reçu, à différentes occasions, l'injection dans l'une des veines cervicales de 10 à 60 grains (50 centigrammes à 3 grammes) de chlorate de potasse dissous dans trois onces (90 grammes) d'eau. Il parut n'en éprouver aucun effet nuisible. Le pouls s'éleva en plénitude et en fréquence. Il rendit des urines copieuses en peu de temps, et ces urines, quand elles furent concentrées, fournirent des signes incontestables qu'elles contenaient du chlorate de potasse. Le sang tiré de la veine brachiale avait une belle couleur écarlate. Dans une autre série d'expériences, le même animal fut mis dans un état d'asphyxie toxique par l'insufflation de vapeur d'acide prussique, ou de gaz hydrogène sulfuré; pendant qu'il était stupéfié et en état de mort apparente, la veine brachiale fut ouverte et quelques gouttes d'un sang extrêmement noir purent être obtenues avec difficulté. Un demi-drachme de chlorate de potasse dissous dans l'eau *à la température du sang* fut injecté doucement dans la veine jugulaire. Les pulsations du cœur commencèrent immédiatement à revenir, et dans l'espace de huit minutes, du sang écarlate sortit de l'ouverture faite à la veine brachiale. En vingt minutes l'animal était presque rétabli ; il émit des urines copieusement, et cette sécrétion offrant comme à l'ordinaire des preuves évidentes de la présence du sel injecté. » De là l'auteur conclut, avec quelques

réserves toutefois, qu'on pourrait peut être injecter ce sel dans les veines d'hommes atteints de choléra; car, non-seulement le sang n'est pas désorganisé par cette expérience, mais encore il retrouve la couleur artérielle que l'agent toxique lui avait fait perdre, et les fonctions de respiration et de circulation sont immédiatement rétablies. Nous reviendrons plus tard sur les expériences d'O'Shaugnessy pour montrer qu'elles sont entièrement opposées à la réalité des faits; le sang n'est pas artérialisé, et l'injection dans les veines tue presque instantanément l'animal au lieu de le révivifier. De tout ce qu'a dit cet auteur, nous n'avons qu'une chose à retenir : c'est qu'il connaissait l'élimination du chlorate en nature par les urines, soit d'après les écrits de Wœhler, soit qu'il l'eût trouvé lui-même, et qu'il avait vérifié ce fait par de nombreuses expériences cliniques. Retenons aussi cet aveu, que, quand le chlorate est absorbé par les voies digestives, le sang ne présente aucune altération appréciable. Ceci est conforme à la vérité.

Nous savons aussi que le professeur Kramer (de Milan) connaissait en 1843 l'élimination en nature du chlorate par l'urine.

Toutefois, le fait n'avait donné lieu à aucune déduction thérapeutique, et il était totalement oublié en France, lorsqu'en 1855, M. Gustin et nous-même, nous fûmes amenés à rechercher de nouveau ce sel dans les sécrétions. M Gustin annonça le premier qu'il retrouvait le chlorate dans l'urine à l'état de chlorate (*Bullet. de thérap.*, t. LXVIII, p. 445). Il a soupçonné, sans la démontrer, son élimination par la salive; enfin il nous promettait une suite de recherches destinées à trouver dans quel rapport la quantité du médicament éliminé dans les douze ou quinze heures qui suivent son administration est avec la quantité ingérée. Malheureusement M. Gustin ne nous a pas donné ces expériences qu'il nous promettait; il n'a pas non plus fait connaître le réactif dont il s'était servi pour constater la présence du chlorate dans l'urine.

A la même époque que M. Gustin, nous-même constations la présence du chlorate non-seulement dans l'urine, mais dans la salive, les larmes et les diverses humeurs de l'économie, et nous poursuivions ces études pendant un an par de nombreuses expériences sur nous-même et sur les petits malades du service de Blache, auquel nous étions alors attaché comme interne. Nous reviendrons plus loin sur les résultats cliniques que nous avons observés; pour le moment, nous n'avons à parler ici que de nos recherches cliniques et physiologiques. Nous avons le premier appliqué à la recherche du chlorate dans nos humeurs une réaction d'une sensibilité extrême, indiquée dans le *Traité d'analyse qualitative* de Fresenius (trad. française, 1845; nouv. édition, Paris, 1871, p. 247).

En teignant la solution d'un chlorate en bleu clair, avec un peu de sulfate d'indigo, et en y faisant tomber avec précaution quelques gouttes d'acide sulfureux dissous dans l'eau, la coloration bleue disparaît; l'acide sulfureux enlève à l'acide chlorique *tout son oxygène*, met en liberté le chlore, qui détruit aussitôt la couleur bleue de l'indigo; les azotates ne produisent rien de semblable. Cette réaction d'une facilité extrême, puisqu'elle se fait à froid, sans danger d'explosions, est tellement sensible qu'elle permet d'apprécier dans une liqueur moins de $\frac{1}{10000}$ de chlorate, comme je m'en suis assuré par une expérience quantitative[1].

[1] J'avais espéré un instant baser sur cette réaction une méthode de dosage analogue aux procédés alcalimétriques. Les premiers essais me montrèrent que les choses ne se passent pas tout à fait aussi simplement que les énonce Fresenius. En effet si l'acide sulfureux enle-

Elle peut se produire et s'apprécier dans la plupart des liquides de l'économie : ce dont je me suis assuré par des expériences directes, en mettant ces liquides en présence de l'indigo et de l'acide sulfureux, constatant qu'ils ne décoloraient pas par eux-mêmes l'indigo, puis ajoutant à ces liquides un peu de chlorate, et réalisant alors la réaction avec presque autant de netteté que dans l'eau distillée. Dans l'urine, dans les larmes, la réaction est très-nette et ne demande aucune précaution pour se produire. Dans la salive, dans le mucus bronchique ou nasal, il suffit de délayer ces liquides visqueux avec un peu d'eau distillée, et d'ajouter le réactif; il n'est même pas nécessaire de filtrer. Dans le lait, la réaction se produit aussi sans filtration, mais on la rend plus sensible en coagulant la caséine par quelques gouttes d'acide ou d'alcool, filtrant, et ajoutant le réactif dans la liqueur filtrée. Dans la bile, l'opération est plus délicate : les acides y produisant un précipité jaune verdâtre, la première goutte de sulfate d'indigo produisait ce même précipité. J'ai donc précipité d'abord la bile au moyen d'une goutte d'acide, jeté la liqueur sur un filtre, et, reprenant la liqueur qui passe limpide et presque incolore, j'ai vu qu'alors la liqueur restait bleue, et qu'au contraire, dans de la bile où j'avais ajouté quelques gouttes de chlorate, la décoloration caractéristique se produisait instantanément. On pourrait donc retrouver le chlorate dans la bile. J'avoue toutefois que des expériences de coloration et de décoloration, dans un liquide de cette nature, peuvent présenter quelques doutes.

Pour m'assurer de la valeur de ce réactif, j'ai dû chercher aussi quels étaient les corps qui décolorent l'indigo et pouvaient m'induire en erreur; ne trouvant pas dans les auteurs classiques des renseignements toujours suffisants, je me suis assuré, par des expériences directes, de ce qui suit :

Le sulfate d'indigo étendu d'eau distillée ne s'altère nullement à l'air.

L'acide sulfureux ne lui fait éprouver aucun changement immédiat, mais déjà au bout de quelques minutes la teinte bleue s'altère, devient verdâtre, et la décoloration se produit petit à petit; les couches inférieures deviennent les premières jaunâtres, les couches supérieures conservent plus longtemps la teinte bleue. La décoloration est d'autant plus rapide que l'acide sulfureux aura été employé en plus grand excès, et l'indigo en quantité plus faible : elle n'est jamais instantanée, même en versant une seule goutte d'indigo dans un grand excès d'acide sulfureux, mais elle a lieu en quelques minutes. Quand l'acide

vait immédiatement à l'acide chlorique tout son oxygène, la réaction devait se formuler : $KO,ClO^5 + 5SO^2 = SO^3,KO + 4SO^3 + Cl$. Ayant composé d'après cela une liqueur normale de chlorate de potasse, qui devait à volume égal décomposer entièrement l'acide sulfureux, je reconnus qu'il fallut verser 4 à 5 volumes de cette liqueur pour détruire tout l'acide sulfureux. Il était probable que l'acide chlorique se réduisait en passant par des composés intermédiaires. En versant avec une burette graduée, la solution chloratée colorée en bleu par l'indigo, dans un volume d'acide sulfureux, je vis qu'il était impossible de trouver un point fixe où la décoloration cesserait de se faire. J'avais cru un instant trouver ce point fixe dans la disparition de l'odeur de l'acide sulfureux, qui se fait presque instantanément à un moment de l'expérience, mais en opérant avec des liqueurs normales à différents degrés j'ai reconnu que ce signe était également trompeur et ne pouvait donner de chiffres exacts. La raison en est dans le manque d'instantanéité de la réaction. En effet, j'ai reconnu, qu'en laissant en présence dans un flacon bouché, volumes égaux d'acide sulfureux et de ma liqueur normale, au bout de cinq minutes, la réaction est achevée, et l'acide sulfureux est totalement détruit, mais alors la liqueur n'a plus aucune propriété décolorante : elle ne contient plus du chlore ou un composé de chlore et d'oxygène, mais de l'acide chlorhydrique, et de l'acide sulfurique. Il n'y a pas moyen non plus d'établir un procédé semblable basé sur la réaction de l'acide sulfurique sur le chlorate. Il faut donc en revenir aux procédés de dosage ordinaire, si l'on veut faire des recherches quantitatives (*voy.* plus loin).

sulfureux est en moins grand excès, la décoloration n'est souvent pas complète au bout de plusieurs heures. Dans l'urine, cette décoloration se fait plus vite que dans l'eau : une solution d'urée produit le même effet ; donc, pour conclure à la présence d'un chlorate par l'acide sulfureux, il faudra employer ce réactif goutte à goutte, et il faudra que la décoloration soit instantanée.

La présence d'un azotate neutre dans la liqueur ne favorise en rien la décoloration de l'indigo.

L'acide azotique concentré détruit instantanément l'indigo, mais cette action ne se produit pas instantanément s'il est étendu de six à huit fois son poids d'eau ; s'il est très-étendu, la décoloration ne se produit pas même au bout de quinze heures.

Dans ces circonstances, il suffit de faire bouillir la liqueur pour que la décoloration se fasse instantanément ; mais elle ne se produit qu'au moment de l'ébullition.

Le chlore, les hypochlorites, les acides chloreux et hypochlorique décolorent l'indigo avec une grande intensité et instantanément. Ces corps, pas plus que l'acide nitrique, ne pourront en imposer pour la présence d'un chlorate, puisqu'ils décolorent l'indigo immédiatement, et qu'un chlorate ne le décolore qu'après l'addition de l'acide sulfureux.

Les acides chlorhydrique, sulfhydrique et acétique ne décolorent pas l'indigo.

L'acide sulfurique, servant à le dissoudre, ne le décolore naturellement pas. Cependant, concentré et à la température de l'ébullition, il le détruit en lui donnant une couleur brune.

La potasse caustique décolore immédiatement l'indigo en lui donnant une teinte brune.

L'ammoniaque fait passer immédiatement au vert l'eau bleuie par l'indigo, et la décolore ensuite en un temps plus ou moins long.

Le sulfhydrate d'ammoniaque décolore instantanément l'indigo même en grande quantité. Il y a en même temps dépôt de soufre si le sulfure est persulfuré. L'addition d'une très-grande quantité d'eau fait reparaître la coloration bleue ; celle d'un acide en excès agit de même. Si le sulfure est très-étendu d'eau, il ne décolore pas immédiatement l'indigo, mais l'addition d'une goutte d'acide produit instantanément cette décoloration. Si on ajoute beaucoup d'eau, ou assez d'acide pour détruire le sulfure, la coloration bleue reparaît. Comme on peut avoir à rechercher le chlorate en présence du sulfhydrate d'ammoniaque (dans les matières fécales par exemple), il faudra bien se rappeler ces réactions ; ne mettre l'indigo qu'après avoir acidulé la liqueur par un acide qui ne décompose pas le chlorate, l'acide acétique par exemple, ajouter l'indigo, attendre un instant pour voir si la liqueur ne l'altère pas, et enfin ajouter l'acide sulfureux ; s'il n'y a pas de chlorate, cet acide ne fait que détruire l'acide sulfhydrique qui reste dans la liqueur, et augmenter le précipité de soufre, qui rend la liqueur louche, mais se teint lui-même en bleu, et ne nuit pas à la réaction : s'il y a un chlorate dans la liqueur, la teinte bleue fait place instantanément à une teinte café au lait très-clair, passant bientôt à une teinte jaune serein, qui paraît due uniquement au soufre suspendu dans la liqueur.

Nous avons dû insister sur ces réactions pour prévenir les objections qu'on pourrait faire à l'emploi du réactif dans nos recherches physiologiques. Quant aux résultats physiologiques obtenus, nous n'avons qu'à reproduire les résultats que nous obtenions en 1856, et auxquels les observations ultérieures n'ont rien

changé, les expériences de M. Laborde et de M. Milon (1857), et de M. Rabuteau (1868), les ayant pleinement confirmés. Tous trois se sont servis, comme moi, du réactif de Fresenius. Voici comment nous les formulions alors[1] :

« Le chlorate de potasse, pris à l'intérieur, s'absorbe avec une grande rapidité. *Il n'est ni fixé, ni décomposé dans nos organes.* Il s'élimine rapidement par la plupart de nos sécrétions, à l'état de *chlorate*, par conséquent sans se réduire et sans *fournir d'oxygène à l'économie.* Ses deux voies principales d'élimination sont l'urine et la salive : cinq minutes après que l'on a pris le chlorate, le réactif en accuse déjà des traces dans la salive, et au bout de dix minutes il apparaît dans l'urine ; lorsqu'on administre le chlorate par le rectum, le sel met environ vingt à vingt-cinq minutes à apparaître dans la salive ; au bout d'une demi-heure, la réaction est déjà à son maximum d'intensité. L'élimination par l'urine et par la salive dure un temps qui varie de quinze à trente-six heures. » M. Milon dit : dans un temps qui n'est jamais moindre que seize heures et qui n'excède jamais quarante heures. On en trouve quelquefois des traces plus de quarante-huit heures après. La salive cesse un peu plus tôt que l'urine de déceler la présence du chlorate. « Le temps d'élimination paraît à peu près indépendant de la dose de chlorate que l'on a prise. Il a été à peu près le même dans cinq expériences comparatives faites sur moi-même et où j'avais pris 1 gramme, puis 2 grammes, 4 grammes, 8 grammes, et enfin 20 grammes de ce sel par jour. J'ai dit plus haut quelles difficultés m'avaient empêché de déterminer, par des expériences de précision, les quantités de ce sel qui sont éliminées heure par heure par les urines. Cette détermination n'est pas susceptible de précision, puisque le chlorate s'élimine par la plupart des sécrétions. Toutefois, l'intensité avec laquelle la réaction s'effectue nous indique approximativement comment les choses se passent. L'élimination du sel devient maximum au bout d'une demi-heure ou une heure ; elle est intense pendant quinze à vingt heures. Après cela on n'en trouve plus que des traces : les hautes doses ne paraissent pas prolonger beaucoup le temps pendant lequel l'élimination est intense. Dans aucun cas, même à vingt grammes, la réaction n'a été intense après trente heures. La quantité est aussi compensée par l'effet diurétique qui est plus marqué à hautes doses : il faut donc tenir compte non-seulement du temps écoulé, mais de la quantité d'urine rendue. Lorsque le chlorate commence à disparaître des urines, le phénomène est sujet à quelques oscillations avant l'élimination définitive : c'est ainsi qu'on voit les urines, qui ne présentaient plus de traces de chlorate depuis quelques heures, en présenter de nouveau des quantités notables après le repas, ou bien l'urine recueillie au moment du coucher ne présentant rien, celle du réveil accuser de nouvelles traces de chlorate. C'est par ces oscillations qu'on arrive à en trouver plus de quarante-huit heures après l'administration du médicament.

« Grâce à la sensibilité du réactif indiqué, j'ai pu également constater la présence du chlorate :

« *Dans le lait* de deux nourrices qui avaient pris 4 grammes de ce sel ; d'où la possibilité d'administrer par cette voie le chlorate à des nourrissons, si le besoin s'en présentait. » M. Milon, qui a répété cette expérience sur une nourrice

[1] Nous laissons entre guillemets toutes les conclusions de notre travail de 1856. Les lignes sans guillemets sont le résultat de nos observations ultérieures ou de celles des autres auteurs.

du service de Trousseau, pense que la quantité de chlorate ainsi fournie serait trop minime pour avoir une importance thérapeutique.

« *Dans les larmes.* Grâce à un épiphora que déterminait souvent chez moi le froid du matin, j'ai pu recueillir un à deux centimètres cubes de larmes : la réaction a été très-manifeste.

« *Dans le mucus bronchique.* On ne peut le chercher dans les crachoirs où ce mucus est toujours mêlé de salive au passage ; mais j'ai eu l'occasion de recueillir du mucus dans les bronches mêmes d'enfants morts d'angine couenneuse ou de croup, et le résultat n'a pas été douteux. »

M. Milon (Mém. manuscrit, 1857) a également trouvé le chlorate dans le mucus bronchique que deux enfants trachéotomisés expulsaient par la canule. Dans sa thèse (1858), le même auteur déclare cependant n'en avoir pas trouvé chez trois enfants trachéotomisés. Nous-même ayant repris cette recherche dans ces derniers temps, n'avons pas retrouvé de chlorate dans le mucus bronchique de deux enfants trachéotomisés pour croup. Mais, chez un adulte, trachéotomisé depuis longtemps pour rétrécissement syphilitique du larynx, nous avons constaté la présence du chlorate dans le mucus expulsé par le canal. Ainsi le chlorate s'élimine à l'état normal par le mucus bronchique, mais la diphthérie semble suspendre cette élimination par le trouble qu'elle apporte aux sécrétions bronchiques.

« *Mucus nasal.* Il est également facile de le trouver dans le mucus nasal ; un léger flux nasal déterminé chez moi par de très-hautes doses de chlorate me permit de retrouver dans le mucus nasal des traces évidentes de ce sel. » M. Milon pense que cette sécrétion est celle qui en contient le plus après l'urine et la salive.

« *Dans la sueur.* Le moyen le plus simple de s'en assurer est de prendre un gilet de flanelle que l'on aura porté pendant les jours d'expériences, de le colorer légèrement au moyen de sulfate d'indigo dilué, et d'ajouter l'acide sulfureux ; la réaction est très-manifeste. » M. Milon ne l'a trouvé dans la sueur que dans la saison chaude, et il en conclut que cette voie d'élimination n'est pas constante et que, dans tous les cas, elle est faible. Pour avoir des résultats quantitatifs il faudrait employer les procédés d'étuve qui permettent de recueillir la sueur en quantité notable.

« J'ai cherché vainement le chlorate dans les matières fécales : une fois seulement sur six expériences, j'ai cru en trouver quelques traces. Cette recherche présente du reste des difficultés assez grandes : il faut se rappeler d'abord que le sulfhydrate d'ammoniaque décolore l'indigo, et se mettre en garde contre cette cause d'erreur ; mais, de plus, la nécessité où l'on est de décolorer les liqueurs obtenues par la filtration sur le noir animal est encore une cause de perte, beaucoup de sels restant sur les filtres ; nous avons eu soin de l'écarter en lavant soigneusement le filtre à charbon avec une solution concentrée de sulfate de soude. Ayant d'ailleurs pris les mêmes matières, y ayant ajouté un peu de chlorate de potasse, nous leur avons fait subir la même série d'opérations, et nous avons pu retrouver des traces de ce sel. Si donc nous ne le trouvions pas dans les matières soumises à nos recherches, c'est qu'il n'y était pas. » M. Milon, qui a suivi nos procédés d'analyse, déclare ne l'avoir trouvé qu'une fois dans des matières fécales, encore était-ce dans les selles diarrhéiques d'une convalescente de fièvre typhoïde ; on sait que, dans ce cas, l'intestin a perdu la faculté d'absorber la plupart des médicaments, et le chlorate aurait passé là comme un corps étranger.

Si le chlorate pouvait se décomposer quelque part dans l'économie, ce serait assurément dans les phénomènes de la digestion. Toutefois cette décomposition n'a pu être constatée par personne. M. Rabuteau (*Mém. de la Soc. de biologie*, 1868, p. 35), après avoir dit qu'il n'a pu retrouver ce sel dans les matières fécales, et que cette constatation serait impossible à moins qu'il ne se fût produit des effets purgatifs, admet que la réduction s'opérerait facilement dans l'intestin par l'effet de l'hydrogène sulfuré et du sulfure d'ammonium qu'il y rencontre. Ce chimiste est ici dans l'erreur. Nous avons, dès 1856, montré, par des expériences directes, que ni l'un ni l'autre de ces réactifs ne réduit le chlorate à l'état de chlorure. Le sulfure d'ammoniaque agit énergiquement sur l'indigo, qui fait partie du réactif de Fresenius, mais j'ai montré qu'il suffisait d'ajouter de l'acide acétique en excès pour se mettre à l'abri de cette cause d'erreur. Ainsi, jusqu'à présent, le chlorate n'a pas été retrouvé dans les matières fécales émises par l'anus, et il ne paraît pas dépasser la partie supérieure de l'intestin grêle où il achève sans doute d'être absorbé.

« *Pour la sécrétion biliaire*, ajoutais-je en 1856, je n'ai eu que trois occasions de rechercher le chlorate dans la bile extraite de la vésicule biliaire de jeunes sujets morts en cours de traitement par le chlorate de potasse. Dans un cas, je n'en ai trouvé aucune trace; dans un second cas, j'ai trouvé des traces manifestes; dans le troisième cas, des traces douteuses. Je ne m'exprime qu'avec réserve à ce sujet, vu le doute que ces expériences de décoloration peuvent inspirer dans un liquide comme la bile. » M. Milon déclare n'avoir jamais pu trouver le chlorate dans la bile : il l'a cherché dans la vésicule de fiel de trois cadavres.

« Enfin, je n'ai pas trouvé le chlorate de potasse dans le sperme. Il y a en effet une grande différence physiologique entre l'élément anatomique de la reproduction de l'homme et les produits de nos autres sécrétions. » M. Rabuteau, qui n'a pas non plus retrouvé l'iodure de potassium dans le sperme, pense qu'on pourrait le retrouver dans le sperme éjaculé à la suite de fatigues vénériennes, et qui est alors composé en majeure partie des liquides des vésicules séminales et des glandes de Cooper (Rabuteau, *Éléments de thérapeutique et de pharmacologie*, Paris, 1872, p, 229).

En résumé, les voies principales d'élimination du chlorate de potasse sont l'urine, la salive, les mucosités nasales, buccales, bronchiques, les larmes, la sueur. Il y a doute pour les autres sécrétions ou excrétions.

Il importe, pour compléter ces notions, de parler de l'action du chlore sur le sang et ses principes. La solution de chlorate ne précipite pas l'albumine du sérum, et le sérum conserve sa réaction alcaline après l'expérience. Il ne redissout pas la fibrine coagulée. Lorsqu'on l'ajoute au sang sorti de la veine, il lui donne immédiatement une couleur rutilante, et il ne retarde pas la coagulation du sang : il semble même favoriser la formation d'une légère couche fibrineuse à la surface du caillot.

Ce fait, auquel O'Shaugnessy semble faire allusion dans le passage que nous avons rapporté ci-dessus (p. 515), a été invoqué, positivement, en 1857, par M. Solari (*Thèse de Paris*, 1857, n° 104), pour démontrer que le chlorate exerce sur le sang une action oxydante. L'auteur insiste beaucoup sur le fait de la croûte inflammatoire produite, dit-il, par une suroxydation du sang. Malheureusement, sur quatre malades qu'il cite, comme ayant fourni cette saignée couenneuse, deux sont atteints de rhumatisme, un de pneumonie, et la maladie du quatrième

n'est pas indiquée. Choisir, lorsqu'on veut démontrer une action du chlorate pour produire une couenne inflammatoire, des malades atteints précisément des seules maladies où cette couenne se rencontre ordinairement, n'est pas le fait d'un expérimentateur bien rigoureux. Nous n'avons pas à réfuter ici les considérations toutes théoriques dans lesquelles l'auteur se lance pour expliquer l'action de tous les médicaments oxydants ou désoxydants : on se croirait revenu au temps de Fourcroy; mais nous devons donner quelques explications sur l'expérience assez grossière sur laquelle il élève cet échafaudage d'hypothèses.

Lorsqu'on pratique une saignée sur la veine du bras, et qu'on reçoit le sang dans deux palettes ou dans des tubes, et que l'on mêle une solution de chlorate avec une partie de ce sang, on voit en effet ce sang mêlé de chlorate prendre une couleur rutilante, mais qui n'atteint pas la nuance du sang artériel, à moins qu'on ne l'agite très-vivement à l'air; le sang pur, ou mêlé seulement d'une quantité d'eau pure égale à la quantité de la solution chloratée employée, ne s'oxygène que lentement : les deux sangs se coagulent à peu près dans le même temps; mais, tandis que le sang pur forme un caillot d'une nuance plus claire qu'il ne l'avait à la sortie de la veine, le sang, additionné de chlorate, perd rapidement sa couleur rutilante, fonce en couleur, et reste pris en une masse couleur brun sombre et cohérente, dont le sérum se sépare difficilement. Lorsqu'on examine ce sang au microscope, on n'y trouve plus que des globules déformés, déchirés, et bientôt le lendemain ceux-ci ont entièrement disparu : c'est la dissolution des globules. Cl. Bernard (*Liquides de l'organisme*. t. I, p. 401) nous a appris depuis longtemps que le carbonate de soude produit le même effet, rutilance d'abord, couleur noirâtre ensuite. D'autre part, nous avons récemment recueilli dans des tubes fermés des quantités égales du sang d'une même saignée, mêlant à l'un de l'eau pure, à un autre du chlorate de potasse, à un autre du sulfate de soude, et à un autre du chlorure de sodium, toutes ces solutions au même titre de 5 p. 100. Les tubes de sang mêlé de chlorate de potasse, de sulfate de soude et de chlorure de sodium ont pris tous trois la couleur rutilante, mais dans les deux derniers la rutilance était plus prononcée; de plus, elle s'est maintenue encore au troisième et au quatrième jour après l'expérience, et les globules étaient encore intacts au microscope. Le sang mêlé de chlorate était, dès le premier jour, redevenu noirâtre, et ses globules avaient disparu. L'action du sulfate de soude sur les globules sanguins est connue depuis longtemps, et a été utilisée bien des fois pour des études sur le sang. Elle est loin d'être expliquée parfaitement. C'est sans doute une action plus physique que chimique, une action osmotique qui favorise peut-être l'absorption de l'oxygène de l'air. Jamais cependant on n'a prétendu que le sulfate de soude leur cédait de l'oxygène; on pourrait encore moins le dire du chlorure de sodium, et cependant ces deux sels rendent le sang plus rutilant que ne le fait le chlorate, qui est pourtant le sel suroxygéné. Celui-ci ne fournit donc pas d'oxygène; on le retrouve à l'état de chlorate dans le sérum du sang. Son action dissolvante sur les globules le différencie encore plus du sulfate de soude et du chlorure de sodium. Mais elle le rapproche du carbonate de soude. Le chlorate n'a pas cependant comme celui-ci une réaction alcaline. Il diffère aussi des deux sels mentionnés sous le rapport de la coagulation : ceux-ci empêchent la coagulation définitive du sang en dissolvant la fibrine : le chlorate n'empêche pas le sang de se prendre en masse, mais il a paru retarder la précipitation de la fibrine, dans les cas où une couche légèrement fibrineuse s'est formée à la surface du

caillot, ou diminuer son élasticité dans le cas où la masse du caillot a retenu le sérum et est restée à l'état de masse gélatineuse jusqu'au lendemain.

Il nous reste à ajouter quelques mots au sujet de l'action soi-disant oxydante du chlorate sur le sang de l'animal vivant. O'Shaugnessy avait annoncé que le chlorate injecté dans la veine jugulaire d'un chien produisait une augmentation de la tension de la fréquence du pouls ; il rendait rutilant le sang qui s'écoulait auparavant noir de la veine brachiale. Nous verrons plus loin que ces expériences sont en opposition complète avec la réalité des faits ; loin d'être vivifié, l'animal meurt par arrêt du cœur, et le sang n'est pas rutilant. Quelques personnes ont pensé, sur la foi de O'Shaugnessy, que le sang de l'homme soumis à la médication chloratée devait être rutilant dans les mêmes circonstances. Nous avons eu plusieurs occasions de vérifier qu'il n'en était rien. Récemment encore nous avons saigné six sujets auxquels nous faisions depuis plusieurs jours prendre le chlorate de potasse à la dose assez élevée de 6 à 8 grammes par jour. Chez aucun d'eux le sang n'a présenté une couleur rutilante au sortir de la veine. Les personnes qui ont invoqué cette rutilance de la saignée, à l'appui de la théorie de la désoxydation du chlorate, se sont donc appuyées sur un fait inexact.

De toutes les expériences que nous venons de rapporter, on peut conclure, d'abord, que le chlorate de potasse s'absorbe avec une grande rapidité dans l'estomac, et probablement en totalité, puisqu'on ne le retrouve pas dans les matières fécales (Isambert, 1856 ; Rabuteau, 1868) ; qu'il ne produit aucune trace d'inflammation sur la muqueuse de l'estomac (Wœhler, 1825) ; et que, n'exerçant aucune action sur l'albumine, la fibrine, ou les principes constituants du sang (Milon, 1857), et n'étant pas modifié non plus par eux, il s'élimine, à l'état de chlorate en totalité, par l'urine et les autres sécrétions.

Quoique ce résultat eût pu paraître incontestable après les expériences de toute nature faites par Isambert en 1856, et dont les résultats étaient pleinement confirmés par celles de M. Milon (1857), quoiqu'il ne fût plus possible de prétendre que le chlorate était réduit en totalité à l'état de chlorure dans l'économie, cependant il fallait que la vieille théorie de l'oxygène fourni à nos tissus, conservât un grand attrait pour que nous ayons vu encore, en 1868, les chimistes ou les thérapeuticiens les plus distingués (MM. Berthelot, Gubler, Rabuteau) admettre encore théoriquement que le chlorate pouvait ou devait même se décomposer *en partie* dans nos organes (Discussion orale devant la Société de biologie, à l'occasion des communications de M. Rabuteau).

MM. Berthelot et Rabuteau ont avoué que ce n'était chez eux qu'une vue de l'esprit, basée sur des analogies, et qu'ils n'avaient pas fait d'expériences directes. M. Gubler invoquait une expérience thérapeutique : chez un malade auquel il administrait du chlorate de potasse, on aurait observé une augmentation notable de la quantité des chlorures contenus dans l'urine, et cette augmentation était attribuée par M. Gubler à la réduction d'une *certaine quantité* de chlorate à l'état de chlorure. M. Gubler a reproduit plus tard cette observation, et une seconde expérience de même nature, dans ses *Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius* (2e édition, 1re partie, p. 472, Paris, 1873). « Le premier malade, affecté de catarrhe pulmonaire et d'urines habituellement alcalines

[1] Cette discussion n'a pas été reproduite dans les *Comptes rendus de la Société*, sans que nous puissions indiquer d'autres causes de cette omission que les irrégularités qui purent se produire au moment de la mort de Rayer, et de la présidence nouvelle de M. Cl. Bernard. Nous avions gardé une note sur cette discussion, qui nous permet de la reproduire ici.

au moment de l'émission et sans fermentation, avait été mis à l'usage du chlorate de potasse ; les urines ont été dosées la veille au point de vue des chlorures : or, le lendemain de l'administration du médicament, la dose de ceux-ci avait sensiblement doublé (Gubler et Derlon). Dans une autre circonstance, la proportion de chlore qui avait été trouvée de 2,91 pour 1000 d'urine, avant l'administration d'une dose quotidienne de 6 grammes de chlorate de potasse, s'éleva les jours suivants à 4,30, 3,34, 5,83, 4,17 et 3,05 d'après les analyses d'Adam, bien que la diurèse se fût généralement accrue. Le quatrième jour, où la proportion du chlore avait atteint son maximum 5,83, le poids total des urines rendues s'était élevé jusqu'à 2,600 grammes. » (C'est-à-dire, dans ce dernier cas, que le malade en aurait rendu plus de 15 grammes de chlorure). Isambert s'est efforcé de réfuter cette manière de voir, et les objections qu'il adressait alors au premier fait de M. Gubler s'opposeraient avec plus de force encore à l'interprétation que le savant professeur donne à ces faits cliniques. Les causes pathologiques qui peuvent faire varier la proportion des chlorures dans les urines sont nombreuses ; pourquoi l'attribuer seulement à la réduction du chlorate et non à un mouvement fébrile ou à un état pathologique quelconque ? Le chlorate ingéré à dose assez haute augmente notablement l'excrétion de l'acide urique et des urates (Isambert, 1856) ; il pourrait, par une action analogue, augmenter la quantité des chlorures de l'urine sans se transformer lui-même en chlorure : il faudrait, pour prouver cette réduction, qu'une expérience quantitative eût montré, dans ce cas, quelle était la quantité de chlorate éliminée à l'état de chlorate et quelle quantité de chlorure pouvait être attribuée à la réduction du chlorate, et ensuite que l'addition de ces deux quantités fît à peu près retrouver la dose de chlorate ingéré. Tant que cette équation n'est pas faite, on ne peut tirer aucune conséquence des analyses de M. Gubler telles qu'ils les présente. Dans le second cas, les chiffres de chlorure deviennent même tellement élevés comparativement à la dose de chlorate ingéré (6 grammes par jour. On sait que l'élimination est presque totale au bout de dix-huit à vingt heures) qu'elle atteint, si elle ne dépasse, la totalité de ce que l'on pourrait en obtenir par la réduction de tout le chlorate, et cependant il est incontestable que la plus grande partie du chlorate se retrouve non décomposée dans l'urine. M. Gubler ne parle d'ailleurs que de chlorures en général, sans s'être assuré que le sel éliminé est bien du chlorure de potassium (produit de la désoxydation du chlorate de potasse) et non du chlorure de sodium. Tout en admettant qu'un échange de bases peut se faire dans l'économie, il est difficile de croire que cet échange soit complet, et que le chlorure de potassium n'augmenterait pas dans les urines si le chlorate était réduit. Nous sommes donc autorisé à croire que l'augmentation du chlorure, mentionnée dons ces expériences, provient de l'organisme du sujet lui-même ; elle ne dépasse pas d'ailleurs ce que l'on observe dans la moyenne des dosages de chlorures. Nous verrons plus loin qu'à l'état physiologique (analyse de Hirne, 1874), cette augmentation des chlorures ne se produit pas.

A priori il est difficile d'admettre que l'organisme ait deux manières d'agir vis-à-vis d'une même substance, qu'il en élimine une partie et qu'il en décompose une autre. Cela se concevrait à la rigueur, si l'action de l'économie s'exerçait en sens inverse ; si, par exemple, le chlorate absorbé à petites doses, était totalement réduit, et si, à haute dose seulement, on le retrouvait dans les sécrétions ; on dirait alors que les actions organiques ont détruit toute la partie chlorate qu'elles pouvaient détruire, et que tout ce qui se trouvait en excès a été

éliminé, comme on admet que le sucre est détruit normalement dans l'économie, et qu'il apparaît dans l'urine seulement quand la quantité produite dépasse celle qui peut être détruite. Mais ici il n'y a rien de semblable ; le chlorate, absorbé aux doses les plus minimes, telles que 10 ou 15 centigrammes, se retrouve manifestement au bout d'un quart d'heure dans l'urine à l'état de chlorate.

Un grand nombre d'expériences directes [1] prouvent d'ailleurs que la solution de chlorate de potasse n'est pas réduite même après une ébullition prolongée en présence de l'amidon, du sucre et de l'albumine ; que, placé au milieu de liquide contenant du sucre ou de l'amidon que l'on fait fermenter pendant quarante-huit heures, à la température de 40°, il ne subit aucune réduction du fait de cette fermentation (expériences de Hirne, 1875) ; que l'acide sulfhydrique et le sulfhydrate d'ammoniaque ne le réduisent pas (Isambert 1856 et Hirne 1875) ; qu'il résiste aux acides organiques les plus énergiques, que l'acide acétique, par exemple, même en grand excès, ne l'altère pas davantage, et que, même pour l'acide sulfurique, il faut que celui-ci ne soit pas dilué. Le chlorate de potasse est donc un sel très-fixe, qui ne se décompose que par la chaleur rouge ou par l'action des acides sulfurique et sulfureux ; et il n'est pas probable dès lors que les faibles réactions de l'organisme puissent le réduire. En résumé, disait en 1868 M. Isambert, la désoxydation du chlorate doit être tenue pour une hypothèse contraire à la généralité des faits observés tant qu'on n'aura pas prouvé, par une analyse quantitative, que cette réduction a lieu. Mais on ne peut guère se flatter de retrouver tout le chlorate ingéré ; car, par le fait de sa diffusion dans toutes les sécrétions, il est impossible d'éviter des pertes assez considérables.

Peu de temps après la discussion de la Société de biologie que nous avons rapportée, M. Rabuteau, abandonnant devant l'évidence des faits une idée préconçue, apportait lui-même à cette société deux expériences quantitatives qui démontraient que le chlorate s'éliminait tout entier à l'état de chlorate.

M. Rabuteau a expérimenté sur lui-même. « Le 24 juillet, dit-il (*Soc. de biol.*, 1868, *Comptes rendus*, p. 55-56), je prends à quatre heures du soir 5 grammes de chlorate de potassium dissous dans 100 grammes d'eau. Dix minutes après l'ingestion, je constate déjà le passage du sel dans l'urine et dans la salive. Néanmoins, ce n'est qu'au bout d'une demi-heure que la décoloration de l'indigo devient rapide sous l'influence de l'acide sulfureux. Elle l'est encore le lendemain, dix-huit heures après le début de l'expérience. Mais, à partir de ce moment, le sel paraît diminuer dans l'urine et dans la salive, et à huit heures du soir, c'est-à-dire vingt heures après l'ingestion, je ne puis rien déceler dans ces deux liquides. J'ai recueilli mes urines avant et pendant l'expérience dans le but de doser le chlorate éliminé, et de vérifier les effets diurétiques constatés déjà par Wœhler et par Isambert. Les résultats de mes analyses sont consignés dans le tableau de la page suivante :

« Je n'ai pas trouvé, il est vrai, ajoute M. Rabuteau, la totalité du sel ingéré, c'est-à-dire 5 grammes, mais on conçoit qu'il n'ait pu en être autrement. En effet, bien que je me sois abstenu de rejeter ma salive pendant la durée de l'ex-

[1] Isambert, *Études chim., phys. et clin. sur le chlorate de potasse* (G. Baillière, 1856, p. 104-105). Discussion de l'expertise de M. Lacombe, où l'on démontre combien sont erronées plusieurs réactions que les chimistes invoquent sans les avoir vérifiées, par exemple, la réduction des chlorates par l'acide sulfhydrique, que nous voyons encore admise par M. Rabuteau en 1868 (*Comptes rend. de la Soc. de Biologie*, 1868, p. 52 et 55).

JOURS.	URINES DES 24 HEURES.		CHLORATE ÉLIMINÉ.
Du 21 juillet au 24 (avant l'ingestion du chlorate).	773 grammes en moyenne.		
du 24 au 25	1035 { 18 h. après l'ingestion.	4gr690	4gr843
	les 6 h. suivantes.	0.153	
du 25 au 26	795 { les 4 heures suivantes.		0 030 (minimum)
	le reste de la journée.		traces.
du 26 au 27	800		»

périence, j'ai dû néanmoins en examiner une certaine quantité pour y constater la présence du chlorate éliminé, ce qui était déjà une première cause d'erreur ; enfin, la température étant élevée au moment de l'expérience, une faible quantité a pu disparaître par la sueur... » L'auteur semble admettre aussi qu'une petite quantité aurait pu passer dans les selles, bien qu'il n'ait jamais pu retrouver le chlorate dans ces matières (pas plus qu'Isambert en 1856). Enfin, dit-il, il faut tenir compte des traces de chlorate qui existaient dans l'urine du 25 au 26, et l'on arrivera encore plus facilement au voisinage du chiffre qui représente la quantité du sel ingéré. Il est d'ailleurs facile de calculer la quantité *minima* du sel éliminé de la vingt-quatrième à la vingt-huitième heure. Pendant ce temps, j'ai rendu 500 grammes d'urine, et, comme le réactif (de Fresenius) permet de reconnaître $\frac{1}{10000}$ du sel, il est donc certain que ces 500 grammes contenaient au minimum $\frac{500 \times 1}{10000} = 5$ centigrammes de chlorate. De cette façon, le chiffre de 4,843 peut être porté à 4,873, et dans le restant de la journée, l'urine renfermait encore probablement des traces que le réactif aurait pu accuser s'il eût été plus sensible. Il ne reste donc sur 5 grammes que 12 à 13 centigrammes au maximum qui n'ont pas été retrouvés. »

A l'objection que ces 12 à 13 centigrammes seraient précisément ceux qui se sont métamorphosés en chlorure dans l'organisme, M. Rabuteau répond par une deuxième expérience, dans laquelle il prend seulement 10 centigrammes de chlorate, et, pendant sept ou huit heures, il peut en déceler des traces manifestes dans l'urine et dans la salive (au moyen du réactif de Fresenius), ce qui n'a pas lieu pour les bromates et les iodates, lesquels se réduisent en totalité dans l'organisme, si la dose ingérée n'a pas été trop considérable. La quantité minima du sel éliminé (calculée approximativement comme ci-dessus d'après la sensibilité du réactif à $\frac{1}{10000}$ de sel) représente, pour 500 grammes d'urines rendues, 5 centigrammes; 50 grammes de salive ont donné environ 1 centigramme. « Resteraient donc 4 centigrammes au plus qui n'auraient pu être retrouvés, ce qu'on conçoit d'ailleurs lorsqu'on opère sur de si faibles quantités. Tous ces faits prouvent donc, d'une manière incontestable, que le chlorate de potassium s'élimine en nature. »

Le procédé d'analyse quantitative qui a permis à M. Rabuteau d'obtenir les chiffres ci-dessus, est le suivant (*Soc. de Biol.*, 1868, *Mémoires*, p. 55) : On verse dans l'urine une solution de nitrate d'argent qui précipite tous les chlorures à l'état de chlorure d'argent ; il y a plus, les phosphates, les carbonates, sont également précipités, et l'urée forme avec le nitrate d'argent une combinaison insoluble. On jette sur un filtre ; la liqueur limpide que l'on obtient ainsi est traitée à l'ébullition par la soude, pour enlever l'excès du nitrate d'argent, et

filtrée une seconde fois. On évapore à siccité; on calcine au rouge le résidu pour transformer le chlorate en chlorure, que l'on dose par les moyens ordinaires, c'est-à-dire à l'état de chlorure d'argent qui est fondu avant d'être pesé.

M. Gubler a fait à ce procédé (*Soc. de biol.*, 1868, *Comptes rendus*, p. 156) l'objection suivante : « pour que le résultat fût exact, il faudrait que, dans la première opération, tout le *chlorure* de l'urine fût précipité par le nitrate d'argent. S'il peut en rester des traces, ce sont ces traces que l'on retrouve dans l'urine et que l'on dose comme chlorate. » M. Gubler fait remarquer que les matières albuminoïdes de l'urine masquent certainement une certaine quantité de chlorure que le nitrate d'argent ne précipite pas. « C'est un fait connu et hors de toute discussion. Il met à néant, ou tout au moins diminue considérablement la valeur des résultats obtenus par M. Rabuteau. » — Cette conclusion est trop absolue : la quantité de chlorures dissimulée par les matières albuminoïdes, ne peut être que minime, et l'on pourrait d'ailleurs se débarrasser de cette cause d'erreur dans une nouvelle expérience, par exemple en précipitant préalablement les albuminoïdes. Mais le procédé de M. Rabuteau est sujet à une objection plus grave : lorsqu'on opère comme l'indique ce chimiste, et que l'on calcine au rouge le liquide filtré qui contient du chlorate en présence des résidus de l'urine, dont on ne l'a pas débarrassé, la matière fuse et donne des projections ou de petites déflagrations, qui font perdre une certaine quantité du sel qu'il s'agit de doser, de sorte qu'il semble impossible d'obtenir ainsi les quantités de chlorure que M. Rabuteau dit avoir retrouvées.

Nous avions, dans nos études de 1856, indiqué un procédé de dosage que nous avons, avec M. Hirne, un peu modifié dans ces derniers temps pour répondre d'avance aux objections que nous venons de mentionner :

1° Traiter une quantité connue de l'urine par une solution d'acétate de plomb en excès (on précipite ainsi les matières colorantes, la plus grande partie des matières extractives et du chlore). On filtre et l'excès de plomb est enlevé au moyen d'un courant d'hydrogène sulfuré (lequel, quoi qu'en aient dit MM. Lacombe et Rabuteau lui-même, n'exerce aucune action réductrice sur le chlorate). Après filtration, on concentre la liqueur et l'on chasse ainsi l'excès de gaz sulfhydrique.

2° Traiter cette liqueur concentrée par l'azotate d'argent qui précipite la totalité des chlorures, phosphates, etc., restant dans la liqueur. En tirer l'excès d'argent par l'acide sulfhydrique ; filtrer et chasser l'excès de gaz sulfhydrique par évaporation.

3° Faire passer dans la liqueur filtrée un courant d'acide sulfureux et la laisser en digestion avec ce gaz pendant 24 heures. Tout le chlorate est réduit à l'effet de chlorure ; on chasse l'excès de gaz par évaporation.

4° Ajouter alors un excès d'azotate d'argent, qui détermine un précipité, représentant *tout le chlorure* provenant de la calcination du chlorate, et une petite quantité d'oxyde d'argent : on filtre et on dissout le précipité dans l'ammoniaque pour le séparer de l'oxyde d'argent : Le chlorure d'argent dissous dans l'ammoniaque est de nouveau précipité par l'acide azotique, puis lavé, pesé, desséché, et on en déduit, par le calcul, la quantité de chlore, et par suite la quantité de chlorate que contenait la liqueur.

En procédant de cette façon, M. Hirne a constaté qu'à l'état physiologique la quantité de chlore éliminée après l'ingestion de chlorate de potasse n'augmente pas notablement, comme l'a dit M. Gubler, mais qu'elle est plutôt en diminution.

Ainsi, le premier jour, avant d'avoir pris le chlorate, la quantité de chlore éliminée par l'urine en vingt-quatre heures a été de 9gr,575. Le deuxième jour après l'ingestion de 5 grammes de chlorate de potasse, la quantité en vingt-quatre heures est de 7gr,560; le troisième jour elle est de 5gr,040. On voit que les variations de chlorures tiennent à d'autres causes qu'à l'ingestion du chlorate, contrairement à ce qu'avait pensé M. Gubler.

Quant au chlorate, dans une expérience faite sur lui-même qui n'a pas duré moins de cinq à six semaines, M. Hirne a retrouvé par le procédé ci-dessus indiqué dans l'urine des premières quarante-huit heures; sur 5gr 952 6 grammes ingérés par l'estomac, soit 95,4 pour 100. Le perte totale est de moins de 5 pour 100. Elle s'explique si l'on tient compte de la température élevée qui existait le jour où M. Hirne fit l'expérience sur lui-même, température qui déterminait des sueurs abondantes. L'urine, après quarante-huit heures, ne présentait plus de traces de chlorate, mais le réactif cesse d'être sensible au-dessous de 1/10000, Enfin la diffusion dans les larmes, le mucus nasal, etc., devait empêcher de retrouver la totalité du sel ingéré.

Ce résultat est toutefois aussi beau qu'on pouvait l'espérer, et M. Rabuteau ayant de son côté retrouvé dans l'urine et la salive les 95 centièmes du sel ingéré, cela nous suffit pour dire qu'il est entièrement éliminé en nature, et nous ne nous obstinerons pas à rechercher les dernières parcelles infinitésimales qui ont été diluées dans les larmes, dans le mucus nasal et bronchique, la sueur, la bile, etc., Les chiffres si remarquablement concordants de M. Rabuteau et de M. Hirne nous suffisent, avec les raisons données ci-dessus (p. 524 et 525), pour conclure que le chlorate ne se décompose pas dans l'économie.

A ceux de nos contradicteurs qui persisteraient à prétendre que ce sont ces dernières parcelles non retrouvées qui peuvent être décomposées, nous demanderons quelle conséquence thérapeutique ils peuvent en tirer? Quel rôle peuvent-ils attribuer à quelques centimètres cubes d'oxygène qui pourraient ainsi se produire, alors qu'à chaque minute, la respiration introduit dans notre organisme des quantités d'oxygène plus considérables que n'en pourrait donner la dose de chlorate que l'on peut administrer? Si, au contraire, comme le pense M. Gubler (*comm. verbale*), l'action utile du chlorate qu'il suppose décomposée tient moins à l'oxygène fourni qu'au chlorure de potassium qui en résulte, et qui pourrait se fixer dans le système musculaire, pourquoi ne pas donner directement ce sel ou les aliments qui, comme les pommes de terre, le contiennent en abondance au lieu de fatiguer inutilement les voies urinaires et les glandes salivaires pour excréter une quantité de chlorate sans usage.

Nous concluons donc en disant que la désoxydation du chlorate dans l'économie est une hypothèse démentie par toutes les expériences exactes, et que, réduite comme elle l'est, aux infiniment petits, elle perd toute espèce de signification thérapeutique. Ce sera donc dans un autre mode d'action qu'il faudra chercher l'explication de ses propriétés curatives.

2° *Effets physiologiques.* Les observateurs anciens nous donnent bien peu de renseignements à cet égard. Swediaur (*Ouv. cité*, t. II, p. 201 et suiv.), en rapportant les expériences faites contre la syphylis au moyen du chlorate de potasse, a noté les effets physiologiques que ce sel a produits dans plusieurs cas. Ces effets sont assez contradictoires : il dit qu'en général ce remède, administré à faibles doses, reproduisit la soif, augmenta l'action du cœur et du système artériel, mais il augmenta à peine la quantité des urines et l'appétit. Il paraissait pro-

duire une excitation de tout le système, accompagnée *ordinairement* d'une disposition de la partie albumineuse du sang à la coagulation (cet *ordinairement* ne repose que sur un cas, l'observation n° 8) ; dans un autre cas, le chlorate produisit une colique qui, à la seconde dose, devint plus violente. Dans un autre cas, où la dose avait été plus forte, « il ne s'est produit aucun symptôme phlogistique, aucune augmentation de l'action du système artériel. »

H. Chaussier (*Contre-poisons*, Paris, 1819), qui a expérimenté le médicament sur lui-même et reconnu son innocuité, ne nous apprend rien sur ses effets physiologiques ; il se borne à dire qu'on peut en prendre impunément un gros et demi en vingt-quatre heures, pourvu qu'on n'en prenne point le lendemain, ni le surlendemain, l'action du chlorate pris à cette dose se faisant ressentir pendant quarante ou cinquante heures. Mérat et de Lens (*Dictionn. univ. de matière médicale et de thérapeutique*, t. V, p. 484) n'ont nullement aperçu cette prolongation d'action, et la révoquent en doute. Chaussier ne nous apprend pas en effet à quoi il la reconnaissait ; cependant son opinion est assez conforme à ce que nous avons pu vérifier au moyen du réactif. Mérat et de Lens confirment du reste ce qu'il dit de l'innocuité du sel : dans un cas, à la dose de 30 centigrammes à 1 gramme, son action constante a été de provoquer des borborygmes. Wœhler, dans l'expérience que nous avons déjà citée, sacrifie un chien auquel il a administré le chlorate de potasse ; il constate que l'estomac ne présente pas la moindre trace d'inflammation, et, le premier, il signale son passage en nature dans l'urine et son action diurétique, qu'il compare à celle du nitrate de potasse. Il croit aussi qu'il détermine la diarrhée.

En 1854, M. Socquet lui attribue une action sédative sur le pouls, et l'administre aux doses énormes de 15 à 30 grammes par jour sans observer d'accidents. En 1855, Blache n'a observé, chez les enfants auxquels il administrait ce sel à la dose de 4 grammes, d'autre effet physiologique appréciable qu'une augmentation de l'appétit. M. Bergeron ne lui trouve aucun effet physiologique appréciable ; il note cependant dans un cas une saveur métallique perçue par un de ses malades.

M. Gustin (*loc. cit.*), qui n'a fait qu'une seule expérience sur lui-même à la dose de 8 grammes pris au moment du coucher, a ressenti au réveil une sorte d'astriction dans toute la bouche avec nausées légères ; les gencives étaient un peu rudes au toucher ; quoique la salive n'eût pas sensiblement diminué, elle lui a semblé plus fluide qu'à l'ordinaire. La sécrétion urinaire n'a pas été augmentée. A midi, tous ces accidents avaient disparu ; il ne lui est resté qu'une augmentation très-sensible de l'appétit qui a persisté pendant trente-six heures environ.

On voit le peu de méthode qui règne dans toutes ces indications et les contradictions qu'elles présentent selon les observateurs. Il fallait donc reprendre la question *ab ovo* et mettre un certain ordre dans les recherches. C'est ce que j'ai fait dans mon premier travail de 1856, dont je puis aussi reproduire les résultats, qui ont été d'ailleurs confirmés à peu près complétement par les observateurs qui m'ont suivi. « Voulant me rendre un compte exact de l'action de ce médicament, j'ai fait de nombreuses expériences sur moi-même, et n'ayant rien observé pour des doses de 1 à 4 grammes, j'ai pris le chlorate pendant plusieurs jours de suite, à doses croissantes de 8 à 20 grammes par jour, et puis j'ai diminué progressivement jusqu'à 2 grammes. Voici quels sont les phénomènes physiologiques que j'ai éprouvés :

« 1° Une salivation marquée, devenant incommode deux ou trois heures après, et d'autant plus abondante que les doses sont plus élevées. Cette salivation s'ac-

compagne d'un goût salin dans la bouche, qui persiste à peu près pendant tout le temps de l'élimination ; ce goût m'a paru identique à la saveur du chlorate lui-même, qui se retrouve en quantité très-notable dans la salive. Sans atteindre les proportions de la salivation mercurielle, cette salivation chloratée a cependant été assez forte pour que j'aie ressenti, pendant cinq ou six jours après la cessation de l'expérience, la gêne résultant de l'épuisement de l'appareil salivaire et le manque de salive. Ce fait ne m'est pas personnel ; un jeune homme à qui j'ai fait prendre de 2 à 4 grammes pour une angine, a ressenti le même goût salin, la même salivation, et constaté de plus que le chlorate avait agi comme un excellent dentifrice. Des enfants auxquels le chlorate avait été administré, à l'hôpital, à la dose de 4 grammes ont présenté une salivation marquée, extrêmement abondante chez l'un d'entre eux, qui pendant plus de deux jours avait besoin de conserver toujours un crachoir. Le réactif accusait des quantités notables de chlorate dans leur salive. »

M. Milon a constaté sur lui-même la même salivation, en prenant le chlorate à la dose de 24 grammes par jour. La salivation fut alors insupportable. La dose à laquelle cette salivation se produit avec cette intensité, semble d'ailleurs varier suivant les idiosyncrasies. Elle n'a pas lieu chez les sujets atteints de fièvre typhoïde, et elle manque également dans la diphthérite maligne.

« Dans le principe, il m'a semblé que le chlorate produisait aussi une légère sécheresse de la gorge, mais cette sensation est probablement due à une action topique ; elle ne s'est pas reproduite, quand j'ai pris la précaution de me rincer la gorge avec un peu d'eau, après avoir pris des potions chloratées, quelque concentrées qu'elles fussent. »

M. Milon fait remarquer avec raison que la salivation chloratée même lorsqu'elle existe au plus haut degré, ne détermine jamais de gonflement de la muqueuse buccale, ni de la douleur du côté des gencives et des glandes salivaires, comme dans les cas de salivations mercurielles. Gamberini, qui a répété sept fois l'expérience à l'état physiologique, a noté six fois la salivation, se produisant tantôt une demi-heure, tantôt quelques heures, une fois même 15 heures après l'ingestion du sel. Les dispositions individuelles font varier le phénomène. L'ingestion d'aliments légers le fait cesser (*Ann. univ. d'Omodei*, 1858, t. CLXIV, p. 48).

« Sur l'estomac, le chlorate de potasse a constamment produit une augmentation de l'appétit, devenant une véritable faim canine dans quelques cas. Une fois à la suite d'une dose de 8 grammes prise en deux fois, mais mal dissoute, et dans une solution non édulcorée, j'ai éprouvé une sensation de pyrosis très-incommode, qui a duré plus d'un jour, et a résisté à plusieurs prises de magnésie calcinée ; mais par la suite je n'ai plus éprouvé cet inconvénient, même avec des doses beaucoup plus considérables, surtout en ayant la précaution de prendre le chlorate pendant mes repas, comme le recommandait Chaussier. » Gamberini (*loco cit.*) lui a attribué un sentiment de nausée passagère. Tous ces inconvénients disparaissent avec un bon mode d'administration.

Le chlorate n'a produit en général aucun effet purgatif, bien que divers observateurs aient noté cet effet (voyez ci-dessus) et que quelques malades, ayant éprouvé quelques phénomènes de diarrhée à la suite de l'ingestion de ce sel, les aient attribués à son action. Les expériences les plus multipliées sur moi-même, et sur un grand nombre de malades, m'ont montré que l'effet laxatif ne pouvait être qu'une exception. L'expérience du lavement chloraté prouve que le sel s'absorbe bien loin de déterminer aucune sécrétion à la surface de

l'intestin. Les faits contraires tiennent probablement au mode d'administration, si le chlorate a été donné à l'état solide ou à l'état de dissolution imparfaite; peut-être aussi à certaines idiosyncrasies, le sel agissant comme un corps étranger et produisant une sorte d'indigestion. En résumé, le chlorate n'agit pas comme purgatif. Cependant les selles ont présenté en général une couleur verte, ce qui indiquerait que ce remède détermine aussi un léger flux biliaire et expliquerait peut-être les bons effets que les médecins génevois en ont obtenus dans l'ictère. Rappelons toutefois que les réactifs ne nous ont pas accusé abondamment le chlorate dans la bile, et encore moins dans les matières fécales.

M. Milon, qui a aussi noté ce phénomène des selles vertes, sans retrouver le chlorate dans la bile, l'explique par une excitation sympathique sur l'organe hépatique.

« Le chlorate surtout à haute dose, a une propriété diurétique très-marquée: quand j'en prenais 20 grammes par jour, la miction était fréquente, et j'ai éprouvé un peu de pesanteur et de douleur à la région des reins. Pendant tout le temps de l'excrétion, l'urine est restée fortement acide, elle laissait même déposer plus d'acide urique, d'urates et de matière colorante qu'à l'état normal. Le chlorate n'agit donc pas comme les alcalis, auxquels plusieurs personnes l'ont assimilé : il n'est d'ailleurs pas alcalin. » M. Milon est arrivé absolument au même résultat. M. Rabuteau qui constate aussi son action diurétique et la croit supérieure à celle du nitre (*Éléments de thérapeutique*, p. 252) admet aussi qu'il diminue la sécrétion de l'urée.

« Le chlorate passe dans la sueur, mais il n'excite pas notablement cette sécrétion.

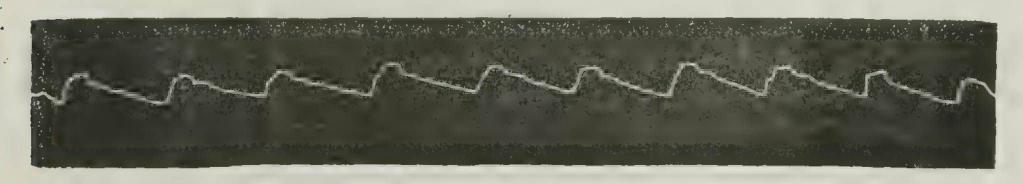
« Il excite au contraire légèrement la sécrétion nasale.

« Il ne nous a paru nullement agir sur la fonction respiratoire : à très-haute dose seulement, il a produit un peu d'irritation des bronches, et une altération de la voix qui a duré deux ou trois jours. »

« Il ne produit non plus aucune action bien évidente sur le cœur, ou sur le pouls à l'état physiologique : au lieu d'être un excitant violent, comme le supposaient ceux qui croyaient à sa désoxydation, il paraît être assez notablement sédatif à l'état pathologique, comme il résulte des expériences de M. Socquet et des miennes propres. » M. Rabuteau admet aussi l'action sédative sur le cœur, même à l'état physiologique, sans dire sur quelles expériences il se base pour l'affirmer (*Éléments de thérapeutique*, p. 251). De ce ralentissement du pouls, de la diminution de la sécrétion de l'urée, et par suite de la chaleur animale, M. Rabuteau conclut que le chlorate est un modérateur de la nutrition, un *antiphlogistique*.

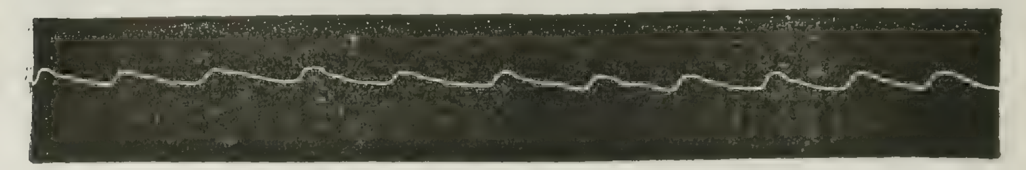
Nous avons dans ces derniers temps fait un certain nombre d'expériences sphygmographiques pour vérifier l'action du chlorate dans l'organe circulatoire, choisissant autant que possible des malades non fébricitants, et sur lesquels le chlorate ne produisait aucun phénomène d'intolérance. Nous reproduisons ici deux de ces tracés.

Le premier malade, n° 17, était atteint d'une paralysie *à frigore des extenseurs* de l'avant-bras. Voici son tracé normal :

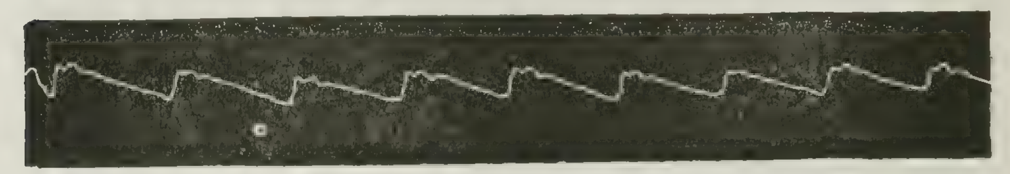


L'homme étant âgé et débilité, avait déjà le plateau qui caractérise les vieillards

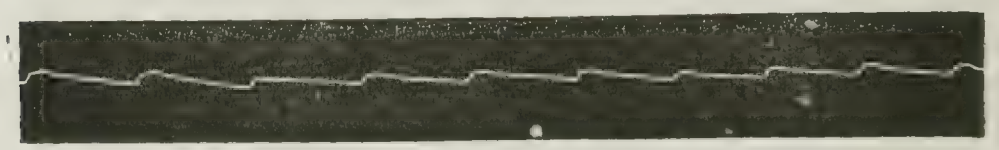
mais d'ailleurs sa santé générale était relativement bonne ; chez le même sujet, après l'ingestion de 8 grammes de chlorate en potion, nous avons obtenu le tracé suivant :



Chez un autre sujet, frappé d'aphasie, mais d'ailleurs vigoureux et d'un excellent appétit, le pouls ordinaire donne :



et après l'ingestion de 8 grammes de chlorate en potion :



On voit que pour ces deux sujets, le tracé tend à devenir linéaire, la tension du pouls a très-notablement baissé : le fait s'est reproduit dans plusieurs autres expériences. Quant au nombre de pulsations, il s'abaisse dans quelques cas ; dans d'autres, il reste stationnaire ou il se relève un peu. Il n'y a rien à en déduire. C'est ce fait qui nous avait fait révoquer en doute l'action du chlorate sur le pouls, en 1856, alors que le sphygmographe n'était pas encore employé. Le résultat qu'il nous accuse aujourd'hui est d'ailleurs d'accord avec ce que nous apprendront les injections dans les veines sur l'action paralysante que le chlorate exerce sur le cœur.

A l'état physiologique, le chlorate ne produit aucun effet appréciable sur le système nerveux. « L'action sédative générale, dit Rabuteau (*loco citato*) ne dépend que du ralentissement de la circulation et de la nutrition. »

« Pendant toute la durée des expériences faites sur moi-même, je n'ai rien changé à ma manière de vivre, et j'ai vaqué à mes affaires comme de coutume Je n'ai pas dépassé la dose de 20 grammes par jour, bien que je l'aie continuée plusieurs jours de suite. » M. Milon qui a expérimenté sur lui-même jusqu'à la dose de 24 grammes, est arrivé à des résultats identiques. Il insiste sur la fatigue qui s'est fait sentir pendant plusieurs jours à la suite, sur tous les organes excréteurs, reins, glandes salivaires, glandes muqueuses de la bouche et du pharynx, provenant de la suractivité imprimée à ces organes par l'élimination du chlorate.

M. Soquet a donné jusqu'à 30 grammes à ses malades, et M. G. Sée, répétant ces expériences, a été jusqu'à 45 grammes. Aucun de ces médecins, même à ces doses énormes n'a observé d'effets fâcheux de son administration.

Arriverait-on en forçant les doses, à produire des accidents ? nous allons revenir sur cette question, mais on sait déjà qu'aux doses qui ont été expérimentées,

le chlorate s'éloigne sensiblement, par son innocuité, du nitrate de potasse avec lequel il a tant de ressemblance chimique. Il ne produit pas d'ailleurs le dévoiement, ni les effets hyposthénisants qu'on attribue au nitrate de potasse. Ce que nous avons dit de l'état des urines pendant le cours des expériences, montre que le chlorate de potasse s'éloigne aussi des carbonates alcalins.

Le chlorate n'a aucune analogie avec les hypochlorites, connus vulgairement sous le nom de chlorures d'oxydes alcalins. Il ne dégage aucune quantité de chlore, et s'il a été employé avec succès dans certains ulcères fétides, ce n'est pas par son chlore qu'il a pu exercer une action désinfectante. Il aurait plus d'analogie avec l'iodure de potassium, à cause de son action sur les muqueuses buccale, pharyngienne et nasale, mais il en diffère par son innocuité, car il ne produit pas l'irritation buccale que l'iodure détermine sur les muqueuses nasale et oculaire. On pourrait même d'après cette innocuité singulière révoquer en doute son efficacité comme médicament, si l'expérimentation clinique ne venait révéler en lui un agent thérapeutique énergique.

3° *Action nuisible et toxique du chlorate de potasse.* Après les expériences que nous venons de rapporter, nous n'avons pas à revenir ici sur les idées que les anciens s'étaient faites au sujet des propriétés très-excitantes, selon les uns, très-déprimantes selon les autres, que le chlorate exercerait sur l'économie. Il est certain pour nous que ces craintes découlaient de la théorie fausse qui régnait alors sur la désoxydation du chlorate. Nous pouvons nous borner à examiner ce qui a été dit à cet égard, depuis les expériences qui en 1856, ont fixé les idées sur la manière d'agir de ce sel. Nous voyons encore quelques assertions se produire sur l'action nuisible que peut exercer le chlorate. M. Touzelin, interne des hôpitaux, au dire de M. Gibert (*Gaz. hebdom.*, juin 1856, p. 396. col. *b*, l. 30), aurait observé des accidents graves à la suite de l'administration du chlorate à l'intérieur, mais cet auteur ne nous dit pas en quoi ont consisté ces accidents.

En Angleterre, M. Osborne (*The Lancet*, octobre 1859) attribue au chlorate des phénomènes de congestion cérébrale, et même des convulsions chez les jeunes enfants. En opérant sur lui-même, après avoir pris 5 *grains* de chlorate de potasse, il éprouve une sensation de congestion vers la tête et de céphalalgie frontale. Quelques semaines après, il recommence avec 10 grains et est pris des mêmes symptômes; quelques mois après, avec 10 grains il est pris d'une salivation légère suivie d'une congestion cérébrale portée si loin, que la moitié de la face de la tête et du nez était comme paralysée, et cela pendant deux jours, avec perte de l'odorat et du goût, sécheresse de la gorge. Évidemment pour tous ceux qui ont, comme nous, expérimenté pendant des semaines entières le chlorate aux doses de 8, 10 et 20 grammes, et qui avons observé tant de malades, les accidents allégués de M. Osborne, aux doses qu'il indique, ne peuvent être le produit que d'une idiosyncrasie bien singulière, ou d'un esprit bien prompt à s'alarmer. Quant aux convulsions qu'il croit aussi attribuer à ce sel chez des enfants et qui lui font craindre de l'employer dans les cas d'hydrocéphale aiguë ou de fièvre inflammatoire, nous craignons fort qu'il n'ait attribué au remède les phénomènes dus à l'évolution de la maladie elle-même (voy. *Bull. de thérap.*, t. LVII, p. 522).

Il était cependant bien probable, malgré les doses élevées auxquelles ce sel avait pu être ingéré dans nos expériences, dans celles de M. Milon, et dans celles de M. Soquet et de M. G. Sée (20, 30 et jusqu'à 45 grammes), qu'à une certaine

dose, ou suivant certain mode d'administration, on constaterait que le chlorate possède des qualités toxiques comme tous les autres sels de potasse.

En effet, dès le mois de décembre 1855, le *Journal de chimie médicale* de M. Chevallier (IVe série, t. I, 1855), signalait un fait d'empoisonnement par le chlorate de potasse, observé à Tulle (Corrèze). Un homme avait succombé à l'ingestion d'un sel donné par un droguiste pour du sulfate de magnésie, et qui fut reconnu être du chlorate de potasse ; la quantité de sel donné était de 60 gram. La victime l'avait partagé en trois paquets : un premier avait produit de fortes coliques ; le second, pris le lendemain matin, détermina la mort après d'atroces convulsions. Le lendemain, le corps était devenu couleur d'ardoise. Ce fait fut quelques mois après (*même journal*, 1856, p. 197) l'objet d'un mémoire médico-légal de M. Lacombe. Malheureusement l'auteur ne donnait aucun détail nouveau sur les circonstances de la mort, ni sur les symptômes qu'avait éprouvés la victime. Il supposait que ce sel avait pu agir par superpurgation, ce qui n'était nullement prouvé par le fait, et ce qui était manifestement contraire à ce que nous avions observé nous-même, ce sel n'ayant aucune action purgative à la dose de 20 à 30 grammes. Le reste de l'article était consacré à des considérations purement chimiques sur la recherche toxicologique du chlorate, considérations dans lesquelles nous relevions dans notre mémoire de 1856, plusieurs hypothèses non justifiées et quelques erreurs de chimie (*voy.* Isambert, *Études sur le chlorate de potasse*, 1856, édit. in-8°, p. 104). Ce fait nous avait paru si peu démonstratif, que nous nous étions proposé de faire ultérieurement des expériences sur les animaux pour élucider la question. De tristes circonstances nous les firent différer, puis oublier, et, pendant plusieurs années où les cliniciens s'occupèrent assez activement de l'usage thérapeutique du chlorate, personne ne songea à élucider cette question de toxicologie.

En 1865, Podcopaew, dans une série d'expériences sur l'action toxique des sels alcalins (*Archiv für path. anat. med. Phys.*, de R. Virchow, t. XXXIII, p. 511), a injecté dans l'artère crurale d'un chien une solution au 10e de chlorate de potasse représentant 35 grains ($1^{gr},75$), et l'animal mourut subitement. Aussitôt après la mort, il a constaté que le muscle du cœur, et les muscles de la cuisse qui avaient reçu directement l'injection, réagissaient très-faiblement sous l'excitation électrique, et au bout de 10 minutes avaient entièrement perdu leur irritabilité, tandis que les autres muscles du corps étaient encore complétement contractiles.

« L'empoisonnement par le sel de potasse, ajoute-t-il, ne s'accompagne pas, comme l'empoisonnement par la digitaline, de mouvements respiratoires fréquents et exagérés, qui se terminent par une immobilité subite, le cœur restant en systole. La digitale tue le muscle du cœur, soit qu'elle y soit arrivée par le sang, soit par le canal digestif, soit par la voie sous-cutanée. Les sels de potasse n'agissent que quand ils sont injectés directement dans le sang. Le chlorure de potassium agit à dose plus faible (10 à 15 grains — solution au 10e) que le chlorate. »

Nous avons tout récemment répété l'expérience de Podcopaew avec l'aide de MM. Barbier et Hirne, internes des hôpitaux, et nous nous sommes convaincus de sa parfaite exactitude. Une première fois, nous avons injecté lentement et avec toutes les précautions convenables, dans la veine crurale d'un chien de petite taille, une solution de chlorate au dixième. Pendant que M. Hirne poussait l'injection, j'avais l'oreille appliquée sur le cœur de l'animal, et je suivais ainsi à la fois les

phénomènes de la respiration et les battements du cœur. Les choses se passèrent comme le dit Podcopaew ; les inspirations étaient régulières comme les bruits du cœur, puis deux grandes inspirations se firent, l'animal poussa un soupir douloureux, et je cessai de percevoir les battements du cœur, sans qu'il y eût eu de palpitations violentes, ou même d'altérations de rhythme préalables. L'animal venait d'expirer comme par une syncope, sans douleur et sans agonie. La gueule était remplie d'une bave assez abondante.

La quantité de chlorate injectée était d'un peu moins de 2 grammes; le thorax fut immédiatement ouvert et l'électricité appliquée sur le cœur ne réveilla aucune contraction. Tous les muscles voisins, ceux du thorax et du tronc, comme ceux des membres avaient conservé leur contractilité. Le cœur n'était pas en systole forcée, il était en diastole et rempli de caillots volumineux comme les grosses veines qui y aboutissaient. Il n'y avait pas d'embolies dans les grosses artères.

Une seconde fois, pour opérer tout à fait comme Podcopaew, et pour être sûr que la mort ne provenait pas d'une coagulation amenée par un afflux trop direct de l'injection dans le cœur, nous avons, sur un chien de petite taille, poussé dans l'artère crurale une injection tiède d'une solution de chlorate au vingtième. L'injection a été un peu plus lente et le trajet à parcourir était plus vaste, puisque le liquide avait à traverser le réseau capillaire avant de revenir au cœur par la veine ; aussi la mort est-elle venue un peu moins vite que dans l'expérience précédente ; d'ailleurs, l'animal a succombé de même, sans agonie, sans convulsions, après avoir jeté seulement quelques cris plaintifs. La quantité de chlorate injecté était de 2 grammes. Le thorax a été immédiatement ouvert, et l'électricité appliquée au cœur ; aucune contraction ne s'est réveillée, tandis que tous les muscles voisins, intercostaux, diaphragme, se contractaient avec énergie. La paralysie des muscles de la cuisse, notée par Podcopaew ne nous a pas paru évidente, ou tout au moins elle n'était pas générale, ni absolue, mais le cœur était absolument inerte dès les premières minutes qui ont amené la mort. Ses cavités étaient assez fortement distendues par des caillots qui se prolongeaient dans les veines caves, et surtout dans la veine cave inférieure. Les caillots du ventricule droit étaient manifestement fibrineux à leur surface, et lorsqu'on les coupait par tranches, ils contenaient des tranches rutilantes et des tranches noires. Les tranches rutilantes l'étaient toutefois beaucoup moins que le véritable sang artériel contenu dans les cavités gauches du cœur. Dans les autres veines, notamment dans le réseau de la veine porte, le sang veineux était noir comme à l'ordinaire.

Après ces résultats, que dire des anciennes expériences de O'Shaugnessy, qui, injectant jusqu'à 3 grammes de chlorate dans la veine jugulaire d'un chien de forte taille dit avoir vu le pouls *augmenter de fréquence et de plénitude*, le sang de la veine trachéale sortir rutilant, et l'animal n'en éprouver aucun mal? Que le chien, grâce à sa forte taille, et grâce à la lenteur de l'injection [1], ait pu résister à trois grammes de chlorate, cela est possible, mais les autres phénomènes de plénitude du pouls et d'artérialisation du sang sont imaginaires. Que dire surtout des deux expériences, où, asphyxiant le même animal par le gaz sulfhydrique et par les vapeurs d'acide cyanhydrique, il révivifie ce même animal, en état de mort apparente, par une injection de chlorate dans les veines, et il voit le sang,

[1] M. Laborde, répétant ces expériences a pu récemment injecter plus de 4 grammes de chlorate sans amener la mort, à la condition de faire durer longtemps l'expérience : l'animal se débarrassait à mesure par une salivation et une diurèse abondante (communication verbale).

noirci par l'intoxication, redevenir rutilant, le cœur reprendre ses battements, la respiration se rétablir, et l'animal se relever au bout de 20 minutes? Il est impossible de comprendre par quelles illusions un auteur a pu émettre des assertions aussi contraires à la réalité des faits. Il est un point de ses observations qui porte à croire qu'une au moins de ces expériences n'a pas été faite : c'est lorsqu'il dit que le sang tiré de la veine du chien empoisonné avec l'acide cyanhydrique était extrêmement noir. On sait aujourd'hui que dans l'empoisonnement cyanhydrique, le sang reste rouge, et même devient plus rutilant, comme par l'action de l'oxyde de carbone.

Les expériences de Podcopaew et les nôtres doivent donner à réfléchir. Si le chlorate injecté dans les veines est un poison si dangereux et d'une action si subite et si irrémédiable (l'électricité même ne pouvant pas ranimer le cœur), il faut craindre son absorption rapide à une dose élevée. Le fait de M. Lacombe nous apprend que la mort peut survenir à 50 grammes pris en deux fois, mais à grosses doses, puisqu'on avait cru prendre du sulfate de magnésie. Si donc M. G. Sée a pu en donner 45 grammes, et M. Soquet 50 grammes sans accident, c'est sans doute que le remède administré par fractions dans les 24 heures avait le temps de s'éliminer à mesure par les voies sécrétoires. Mais le péril était peut-être plus grand qu'on ne pensait, puisque nous voyons, dans le cas d'injections dans les veines, le cœur s'arrêter subitement, sans aucun trouble prémonitoire.

Nous avons encore tenté dans ces derniers temps quelques expériences pour voir à quelles doses, et de quelle façon le chlorate introduit dans l'économie par d'autres voies que l'injection directe dans le torrent circulatoire, pouvait être dangereux.

N'ayant pas grande confiance dans les expériences faites sur les animaux très-différents de l'homme, nous avons encore opéré sur des chiens. L'empoisonnement par ingestion dans l'estomac de doses de 5, 10 et 20 grammes, semble impossible chez le chien, grâce à la facilité avec lequel il vomit. Après s'être débarrassé de cette façon, deux de nos animaux ont repris leur santé habituelle. Il ne fallait pas davantage songer à la voie rectale. Chez l'un d'eux, nous avons alors, avec l'aide de MM. Hirne et Barbier, pratiqué des injections sous la peau du ventre, d'une solution tiède tenant en dissolution 5 grammes, puis 20 grammes de chlorate. Le chien était petit et faible ; il a bien supporté les premières injections, mais à la grosse dose, il s'est formé une eschare considérable de la peau du ventre. Au bout de quelques jours, il était presque guéri de cet accident.

On procéda alors d'une autre façon : on incisa la paroi abdominale, puis dans une anse intestinale comprise entre deux ligatures, on introduisit une solution de 20 grammes de chlorate : l'intestin fut rentré dans l'abdomen, et l'animal remis dans sa niche. Au bout de quelques heures, il fut retrouvé mort. Malheureusement, on ne l'avait pas suffisamment observé dans cet intervalle ; la ligature de l'intestin n'avait pas été relâchée, et pouvait avoir suffi à déterminer la mort chez un animal déjà affaibli.

Nous recommençâmes donc chez un autre animal, petit de taille encore, mais très-vif et très-vigoureux. L'expérience a été commencée le 17 décembre 1875, à une heure après-midi, toujours avec l'aide de MM. Hirne et Barbier ; nous avons fait une incision de quelques centimètres le long de la ligne blanche, et fait sortir une longueur d'intestin grêle de 50 à 60 centimètres ; une ligature d'attente a été placée au bout inférieur de l'intestin ; une autre vers la partie supérieure ; par une petite incision, et avec ménagement, nous avons fait pénétrer

une injection de 250 grammes d'eau tiède, contenant en dissolution 20 grammes de chlorate de potasse, dose considérable pour un animal de cette taille. Les intestins ont été laissés dehors, leur volume étant devenu, par distension, trop considérable pour permettre de les rentrer dans l'abdomen. Dès le premier quart d'heure qui suivit l'injection, on remarqua que la circulation intestinale était devenue fort active, les vaisseaux mésentériques étaient tous remplis d'un sang de couleur rouge vif ; mais bientôt le sang perdit cette couleur, et quand on revit l'animal une heure après l'injection, une grande partie du liquide avait été absorbée ; les vaissaux intestinaux et mésentériques étaient toujours gorgés de sang, mais ce sang était d'une couleur brune, que partageait avec lui tout l'intestin. A trois heures et demie, l'animal était tout à fait calme ; les battements du cœur étaient bien perçus, mais un peu affaiblis ; l'absorption du liquide était loin d'être complète ; aussi, après avoir desserré la ligature supérieure pour permettre au liquide de passer en partie dans l'estomac, espérant ainsi faciliter son absortion, je rentrai les intestins dans l'abdomen, et la plaie fut recousue.

A cinq heures l'animal était mort, sans avoir eu de vomissements.

L'*autopsie* fut faite le lendemain matin : l'intestin avait conservé cette couleur brune qu'il avait acquise au milieu de l'expérience ; il contenait ainsi que l'estomac une certaine quantité (un quart au plus, un cinquième au moins) de la totalité du liquide.

Dans tous les vaisseaux, le sang coagulé était noir foncé.

Le cœur, modérément dilaté, contenait aussi des caillots bruns.

Les poumons, le foie avaient une teinte tout à fait semblable, comme si, après avoir été privés de leur coloration naturelle, on les eût trempés dans une eau chargée de *sépia*.

Il n'y avait pas trace de péritonite, sinon autour de la plaie intestinale.

Il y a dans cette expérience plusieurs particularités à noter : d'abord la rutilance des veines mésentériques dans les premiers temps de l'absorption, ceci paraît être une pure action physico-chimique, semblable à celle qui se produit lorsqu'on mêle le sang dans un tube avec la solution de chlorate de potasse (p. 528) ; la coloration brune que l'on observe plus tard, et que l'on retrouve dans les vaisseaux et dans divers viscères, est également conforme à ce qu'on trouve dans les mélanges de sang et de chlorate. Nous voyons mentionné dans le récit de l'empoisonnement de Tulle, que nous avons rapporté ci-dessus (p. 534), ce fait que le cadavre était le lendemain d'une couleur de gris ardoisé. Ce même homme serait mort avec des convulsions violentes. Nos chiens ne paraissent pas avoir éprouvé de convulsions, bien que pour les deux premiers, on n'ait assisté au moment précis de la mort ; mais dans la seconde expérience, où l'animal a été suivi de beaucoup plus près, il a été tout le temps calme, et plutôt abattu. Notons encore la lenteur avec laquelle l'absorption a eu lieu, puisqu'elle n'était pas terminée au bout de deux heures. Cette circonstance aurait pu sauver l'animal en lui permettant d'éliminer le sel par l'urine. Il n'a pas été possible de constater si l'animal avait uriné, mais c'est probable.

En résumé, on peut tirer de ces diverses expériences les conclusions suivantes : le chlorate de potasse, loin d'être un tonique de la circulation du sang, est un poison dangereux quand on l'injecte dans les veines ; il tue en paralysant le muscle cardiaque, sans lui imprimer d'état convulsif ; l'action d'artérialisation du sang noir n'est qu'une apparence, elle ne dure pas, et peu de temps après le sang est devenu brunâtre et les globules ont disparu. Dans les voies

digestives, le danger n'est pas grand, à moins que la dose ne soit considérable et donnée en une fois ; alors la mort semble se produire par l'affaiblissement du cœur et l'altération du sang. Quand la dose est faible ou fractionnée, l'économie s'en débarrasse promptement par les diverses sécrétions, et surtout par les urines. C'est ainsi que l'homme a pu supporter des doses de 30 à 40 grammes, données par fractions, et qu'il a succombé à une dose de 50 grammes.

III. Mode d'administration. J'ajouterai quelques mots à ce qui a été dit au chapitre de la pharmacologie. Le chlorate de potasse se donnera habituellement à la dose de 2 à 8 grammes par jour. D'après ce qui précède, on voit qu'il n'y a aucun inconvénient à élever les doses de chlorate, et que quelques effets physiologiques semblent ne se produire qu'à dose élevée, la diurèse, la salivation abondante, l'action sur le larynx et sur les bronches. On peut aller jusqu'à 20 et 30 grammes. La seule difficulté que puisse présenter le chlorate de potasse dans son administration provient de son peu de solubilité. La potion gommeuse ordinaire en dissout facilement 5 à 6 grammes à la température de 15° ; mais il ne faut pas se contenter de verser purement et simplement les cristaux de chlorate dans une potion gommeuse, car ils s'y dissoudraient à peine ; on fera bien, comme le conseillent M. Bergeron et M. Vial (*Note sur l'emploi*, etc., p. 33) de faire dissoudre le sel dans l'eau, avec l'aide de la chaleur, avant d'ajouter les substances édulcorantes ; à la dose de 4 grammes, cette potion n'a rien de désagréable, les enfants même la supportent facilement. Si l'on veut donner le chlorate à haute dose, il ne faut pas chercher à en mettre trop dans une seule potion ; d'abord ce sel ne se dissoudrait pas sans l'aide de la chaleur, puis il cristalliserait immédiatement par le refroidissement; il vaudrait mieux dans ce cas augmenter la quantité de véhicule, soit en ajoutant de l'eau à la potion, à mesure qu'on la vide, soit en faisant préparer plusieurs potions. Nous croyons que le chlorate bien dissous, et convenablement édulcoré, est plus facilement supporté par l'estomac que celui qui ne l'est pas. Quand le malade se dégoûte de la potion, on peut continuer l'administration du chlorate, en le dissolvant dans une grande quantité de tisane pour en masquer le goût. Chaussier recommandait avec raison d'administrer le chlorate au moment des repas, précepte important, surtout pour les hautes doses. Odier l'administrait dans une tasse de bouillon. L'aliment qui dissimule le mieux son goût est le chocolat. En somme, le mieux est de faire préparer une solution normale de chlorate dans l'eau tiède à la dose de 5 grammes pour 100 d'eau, et de l'administrer par cuillerées que l'on mêlera à toutes les boissons ou à tous les aliments liquides du malade. Cette solution peut également être administrée en lavement : le sel s'absorbe dans l'intestin moins rapidement que dans l'estomac, cependant vingt à vingt-cinq minutes après on le retrouve déjà dans la salive. Ce mode d'administration peut être bon chez les enfants indociles, chez les sujets qui éprouvent une répugnance trop forte pour le goût de ce sel, quand ils en sont saturés depuis plusieurs jours; chez ceux qui ayant perdu l'épithélium de la muqueuse buccale ou pharyngienne, éprouvent une douleur assez vive en l'avalant. Enfin, c'est la seule voie à employer, si l'on veut le faire agir sur la surface intestinale, puisque l'expérience montre qu'il n'arrive pas jusqu'au gros intestin quand il est ingéré par en haut.

Un pharmacien de Paris, M. Dethan, a, depuis nos travaux de 1856, préparé des tablettes ou pastilles de chlorate de potasse, qui ont eu une certaine vogue pharmaceutique. C'est pourtant, au moins pour les cas aigus, la plus défectueuse de toutes les manières d'administrer le chlorate. En effet, chaque pastille n'en

contenant que 20 centigrammes, on voit que pour arriver à la dose normale de 4 grammes de chlorate, nécessaire pour produire des effets réellement utiles, il faudrait croquer vingt pastilles par jour. Si l'on croit tromper les enfants avec cette méthode, on ne les trompera pas longtemps : à la troisième pastille, ils auront bien reconnu le goût salin, ils refuseront d'en prendre davantage. Les adultes, qui suivent un traitement mercuriel en voyage, auraient seuls quelque avantage à prendre ces pastilles comme préventives de la gingivite. Mais si la salivation mercurielle est déclarée, on n'aura ainsi que des doses insuffisantes, et de plus, comme le fait justement observer M. Rabuteau (*Élém. de thérap.*, p. 237), il y a inconvénient à faire avaler au sujet une salive fétide et contenant du mercure. On peut cependant s'en servir, comme le fait M. Magitot (communication orale) dans les cas de ramollissement des gencives. On peut ainsi donner le chlorate à petites doses pendant longtemps, et ajouter l'action topique à l'action interne. Il est important alors de ne pas introduire de sucre dans la fabrication des tablettes.

M. Dethan a également fait une *poudre dentifrice* où le chlorate est uni au charbon. Toutes les préparations où le chlorate entre à l'état solide nous paraissent cependant, vu le peu de solubilité de ce sel, inférieures à celles où il est préalablement dissous.

Gargarismes. On s'est beaucoup occupé de donner le chlorate en gargarismes, et rien n'est plus facile que de le formuler ; nous prescrivons habituellement :

Chlorate de potasse.	15 grammes.
Eau	250 —
Faites dissoudre à chaud, et ajoutez :	
Sirop de mûres.	50 —
M. s. a.	

et nous ajoutons habituellement cette instruction pour le malade : *Avalez le gargarisme après l'avoir fait barboter dans la gorge* ; c'est qu'en effet, l'action du gargarisme, quelque efficace qu'elle soit réellement, est passagère, tandis que le chlorate avalé, et revenant par les glandes salivaires et muqueuses, produit une lubrifaction très-utile des surfaces malades par des sécrétions naturelles, et cette action est permanente. Elle s'ajoute à l'action topique du gargarisme, et l'expérience prouve qu'elle suffit à la remplacer dans l'immense majorité des cas.

M. Gibert (du Havre), dans un article (*Gaz. hebdom.*, 1856, 5 juin) sur cet emploi topique du chlorate en ablutions ou en gargarismes, en ayant soin de faire cracher le médicament, s'est efforcé de démontrer que ce mode d'administration offrait de grands avantages sur l'administration par l'estomac. Il nous est impossible de reconnaître ces avantages, car, d'une part, l'action thérapeutique n'est pas plus rapide, de l'aveu même de l'auteur ; d'autre part, l'application topique réclame souvent l'intervention du médecin lui-même ; elle est presque aussi désagréable que les cautérisations, et les enfants notamment se révoltent et refusent bientôt d'ouvrir la bouche. Le grand avantage du chlorate, reconnu par tous les médecins d'enfants, est précisément d'être une médication qui passe inaperçue, surtout si on mêle le remède aux aliments, et qui ne donne aucun embarras, aucun soin aux personnes environnantes.

Nous ne donnons donc le chlorate en gargarismes ou en collutoires, en recommandant de ne pas l'avaler, qu'aux personnes qui, en ayant pris des doses assez considérables à l'intérieur, commencent à en être sursaturées, et qui sont fatiguées par la diurèse ou la salivation. Hors de ces cas, l'administration intérieure est préférable.

On peut également administrer le chlorate en poudre, pulvérisé et mêlé avec une quantité suffisante de sucre, comme le faisaient Herber et Schaeffer, mais de cette manière son absorption est moins certaine, et nous doutons qu'il soit aussi bien toléré.

Enfin le chlorate peut être prescrit en applications topiques :

En lotions avec la solution de 5 grammes pour 100 d'eau à la température de 15°; si l'on veut une solution plus concentrée, il faudra se servir d'une solution chaude, comme l'a fait M. Lasègue ; à la température de 30° à 40°, on dissoudra à peu près 15 pour 100 de ce sel.

La glycérine dissolvant à froid une plus grande quantité de chlorate que l'eau, peut être préférée pour les solutions destinées aux applications topiques. M. Martinet prescrit : glycérine, 100 grammes, et chlorate, 10 grammes. M. Puche a fait une pommade contenant 2 grammes de chlorate pour 30 grammes d'axonge.

Le chlorate a été employé par M. Lasègue en poudre, associé à l'amidon, ou au sous-nitrate de bismuth, mais cette application est douloureuse et l'on doit y renoncer.

Substances incompatibles. Incompatibilité des chlorures et des iodures. M. Melsens a, en 1866, fait quelques expériences sur des animaux, montrant que l'administration simultanée du chlorate de potasse et l'iodure de potassium pouvait donner lieu à des phénomènes d'intolérance, et même occasionner la mort. Un chien avait pu prendre, *successivement*, 7 grammes de chlorate, puis 5 grammes d'iodure de potassium par jour, pendant un mois sans inconvénient apparent; il se mit au contraire, lorsqu'on lui fit prendre par jour 7 grammes d'un mélange d'iodure de potassium et de chlorate, en proportion équivalente, à maigrir, à languir, et mourut en vingt-cinq à vingt-huit jours. La même expérience fut répétée sur plusieurs animaux avec le même résultat. La mort est survenue souvent au bout de cinq jours; à l'autopsie on trouvait des *lésions semblables à celles que les chiens tués par l'iodate de potasse ont offertes, notamment dans le foie et dans les intestins*. Il est probable, ajoute M. Vée en commentant cette expérience (*Bull. de thérap.*, 1866, t. LXXI, p. 403), que le chlorate de potasse absorbé simultanément avec l'iodure de potassium, lui cède son oxygène pour le transformer en iodate de potasse. Cette réaction n'aurait pu être prévue, car à froid ou à une chaleur modérée, ces deux sels ne se décomposent pas, et pour obtenir quelque chose de semblable à ce qui s'est passé chez les chiens de M. Melsens, il faut opérer à une température de beaucoup supérieure au point d'ébullition de l'eau. Il invoque à ce sujet les réactions peu connues de l'organisme.

M. Rabuteau, qui s'est occupé de cette question (*Élém. de thérapeut.*, p. 235), montre par une expérience directe de laboratoire que cette décomposition du chlorate a lieu en présence de l'iodure de potassium par l'intervention de l'acide chlorhydrique dilué (tel qu'on le trouve dans le suc gastrique), et qu'elle a pour effet de mettre en liberté un peu d'iode, qui colore en bleu l'amidon. Un chien, auquel il avait fait prendre un peu de pain, avant le mélange des deux substances, a vomi le pain coloré en bleu par de l'iode qui s'était fixé sur l'amidon contenu dans cet aliment. « Les accidents sont dus à l'action irritante de l'iode mis en liberté sous l'influence du suc gastrique. Mais les deux sels peuvent sans inconvénient être injectés dans le sang, parce que ce liquide étant alcalin, les deux sels ne peuvent se décomposer » (Rabuteau, *loc. cit.*, p. 236).

Il importera de se souvenir de cette incompatibilité dans l'administration du

chlorate; cependant il faut se rappeler que les chiens vomissent avec une grande facilité. Quelques expériences thérapeutiques tendent à faire croire que l'homme présente à cet égard une plus grande tolérance. Nous avons depuis 1856 donné assez souvent le chlorate de potasse associé dans une même pilule avec le protoiodure de mercure et la thridace. Le poids du chlorate représentait toujours au moins le double de la dose du protoiodure, et les malades n'ont accusé aucun phénomène de dyspepsie, ni aucun accident consécutif. M. Créquy (*Soc. de thérapeut.* de Paris, et *Gaz. médic.* de Paris, 1873, p. 173) qui a longtemps employé des pastilles analogues (chlorate de potasse, 4 grammes; protoiodure, 1 gramme; essence de menthe, Q. S.; divisez en 20 pastilles), se loue de leur emploi, de la parfaite tolérance que les muqueuses de la bouche et des premières voies présentent à cette préparation, et n'indique aucun phénomène de dyspepsie. Aux objections de MM. Delioux et Limousin sur la réduction possible du sel de mercure, et la mise en liberté de l'iode, M. Créquy a répondu qu'il n'avait jamais vu de changement de couleur de ses pastilles après un temps assez long. Il est d'ailleurs facile de substituer le sublimé au protoiodure dans ces tablettes, et d'éviter tout danger de réduction à cet égard.

M. Gubler indique comme incompatibles avec le chlorate de potasse, les stimulants diffusibles et les diaphorétiques. Nous ne voyons pas là d'incompatibilité réelle; tout au plus perdrait-on par la sueur un peu de l'effet utile du sel. Les astringents, et surtout les caustiques appliqués sur la muqueuse buccale, nuisent au contraire à l'action du chlorate, probablement en oblitérant les conduits excréteurs des glandes qui rapportent ce sel dans la bouche et dans la gorge; de plus, en détruisant l'épithélium des muqueuses, ils rendent l'application du chlorate douloureuse. Quant à l'incompatibilité du chlorate avec les substances avides d'oxygène, nous avons vu qu'elle ne repose que sur une hypothèse. Les seuls composés véritablement incompatibles, et véritablement réducteurs du chlorate, seraient l'acide sulfureux, les sulfites, ou l'acide sulfurique; ce dernier est à peu près le seul qu'on emploie à l'intérieur, encore n'est-ce qu'à un état de grande dilution. Nous ne parlerons pas du tannin ni du cyanure de potassium qui, à sec, forment des composés fulminants avec le chlorate, composés qui détonent à la chaleur rouge, ou par une percussion violente. Ceci n'a rien à faire avec la thérapeutique et ne concerne que le manipulateur.

IV. Emploi clinique. Nous allons maintenant passer en revue les différentes maladies dans lesquelles le chlorate de potasse a été employé et a paru donner des résultats utiles. En première ligne, nous devons placer les maladies de la bouche et de la gorge, pour lesquelles le chlorate constitue un véritable spécifique; nous parlerons plus loin des usages divers du chlorate, en applications topiques par exemple, et nous ne mentionnerons plus que pour mémoire les affections générales ou infectieuses contre lesquelles il avait été employé autrefois, et où il n'a donné que des déceptions.

1° Maladies de la bouche. *Gangrène de la bouche.* Nous commencerons par cette maladie, parce que le mémoire de Hunt a été le point de départ de tous les travaux modernes sur le chlorate de potasse. Quelques observations antérieures de G. Sayle (1844) et de Alison (1846) avaient été prises à tort (la faute en est surtout aux mauvaises descriptions de leurs auteurs) pour des ulcérations gangréneuses de la bouche (*voy.* ci-après stomatite ulcéro-membraneuse et stomatite mercurielle), mais elles eurent moins de retentissement que celles de Hunt.

Les auteurs français qui ont reproduit la formule de Hunt rapportent que ce médecin a employé avec succès le chlorate de potasse contre la gangrène de la bouche. Telle a été en effet, la prétention de Hunt; mais si l'on se reporte à son mémoire (*Medico-Chirurg. Transactions*, 2e série, vol. VIII, traduit dans la *Revue médico-chirurg*, de Paris, t. I, p. 4, 1847), on arrive à douter qu'il s'agisse réellement de la gangrène de la bouche ou du noma (*cancer aquaticum*). Il commence par déclarer que l'ulcère gangréneux de la bouche (*cancrum oris*), souvent bénin, peut, lorsqu'il est négligé, prendre une telle ressemblance avec la gangrène de la joue, tant sous le rapport de l'aspect que sous celui de l'étendue de ses ravages, que les deux états ne lui paraissent former qu'une maladie, et ne différer l'une de l'autre que par le degré de leur gravité même. Plusieurs de ses descriptions semblent convenir aussi bien à la stomatite ulcéro-membraneuse qu'à la gangrène de la bouche ; telle est sa seconde observation : telle est surtout la quatrième, recueillie par M. César Hawkins ; il est évident que dans ce dernier cas, il s'agit d'une stomatite ulcéro-membraneuse et nullement d'une gangrène. Dans la troisième observation, il s'agit d'une gangrène bien évidente, puisqu'elle détruisit toute la joue d'un enfant ; le chlorate de potasse ne sauva pas le malade, mais Hunt crut reconnaître qu'il avait diminué la fétidité de l'haleine, favorisé la séparation de l'eschare, amélioré l'état de la bouche, et relevé un peu les forces de l'enfant. Reste la première observation, qui paraît aussi un cas de véritable gangrène au début : le chlorate de potasse eut un succès complet et rapide. Hunt déclare du reste qu'une expérience de vingt années, pendant lesquelles il a employé ce médicament avec le succès le plus invariable (pourvu que l'enfant ne fût pas trop épuisé), ne laisse pas chez lui le moindre doute sur sa valeur spéciale dans cette affection et quelques autres du même genre. Malheureusement ses descriptions font douter qu'il ait toujours eu affaire à des gangrènes et qu'il n'ait pas confondu cette affection avec la stomatite ulcéro-membraneuse, où en effet le chlorate de potasse donne les résultats les plus remarquables et les plus constants. Hunt emploie le chlorate à la dose de 20 à 60 grains par jour. « Ses bons effets, dit-il, se manifestent souvent dès le lendemain, et presque toujours dès le second jour. L'odeur désagréable de l'haleine diminue bientôt, les ulcères reprennent de meilleurs caractères, l'écoulement de la salive est moins abondant, et s'il n'y a qu'une simple ulcération, elle guérit rapidement ; s'il y a une eschare, elle se sépare promptement et la surface bourgeonne facilement. »

D'après Gambarini, les expériences de Hunt furent répétées à l'hôpital majeur de Milan, par le docteur Gherini, en 1848, mais nous ignorons en quelles circonstances et avec quel succès.

West qui distingue bien la stomatite ulcéreuse de la gangrène de la bouche (noma, cancer aquaticum), dit en parlant de cette dernière maladie (*Lectures on the Diseases of Infancy and Childhood*, p. 23 de l'édit. allemande de Berlin, 1853) : « dans les deux derniers cas que j'ai traités, j'ai employé le chlorate de potasse à l'intérieur, mais je n'ai vu aucun résultat. Deux cas de noma, suites de fièvre chez des enfants de douze à treize ans, ont été complétement guéris par le docteur Burrows de l'hôpital Saint-Barthélemy, sans employer d'autres moyens locaux qu'un collutoire de chlorure de soude, mais avec une bonne diète et l'administration du vin et du chlorate de potasse jusqu'à 10 grains toutes les quatre heures. » Dans une édition plus récente du même ouvrage (Londres, 1859,

p. 538), West ajoute qu'il n'est plus disposé à avoir confiance dans le chlorate lorsqu'il y a véritable gangrène de la bouche, et qu'on ne doit l'employer qu'à titre d'adjuvant. Le professeur Tourdes (Thèse de Strasbourg, 1848, p. 50), dans un travail remarquable sur la gangrène de la bouche, ne trouve au chlorate qu'une action douteuse; il lui préfère les cautérisations au fer rouge et à l'acide chlorhydrique.

En 1853, M. Babington (*Dublin Journ. of Med.*, février 1853, et *Bull. de thérap.*, t. XLIV, p. 527) employa le chlorate de potasse dans une épidémie de *gangrène* de la bouche. Quinze enfants furent guéris en quelques jours; un autre, traité par les altérants et les toniques, n'était pas rétabli avant trois semaines. Malheureusement les descriptions laissent aussi douter s'il s'agit bien de gangrène de la bouche, ou de stomatite couenneuse.

Nous avons nous-même observé en 1855, dans le service de Blache, et rapporté dans notre premier mémoire (*Études sur le chlor.*, p. 28 et 29, obs. I et II), deux cas de stomatite gangréneuse qui n'étaient pas des *nomas* bien caractérisés, comme nous en avions vu plusieurs exemples à l'hôpital des Enfants, notamment en 1853, dans le service de Guersant. La première des deux observations dont nous parlons (celle de Salvator Urso), a été aussi mentionnée brièvement par Blache (*Bull. de thérap.*, 1855, t. XLVIII, p. 127) : c'est celle d'un enfant pris, comme il arrive si souvent à l'hôpital de la rue de Sèvres, d'une série non interrompue de maladies graves (fièvre typhoïde, bronchite et diarrhée chronique, puis rougeole), aboutissant à cet état de cachexie dans lequel on voit communément survenir le noma. La maladie se borna chez lui à un gonflement œdémateux de la lèvre supérieure, avec endurcissement de la lèvre et de la joue, fétidité gangréneuse de l'haleine, gencives noirâtres et ramollies, mais il n'y eût pas de plaques noires de la joue. Le chlorate de potasse à l'intérieur fut associé au quinquina, au café, et à quelques applications topiques de jus de citron : une amélioration notable des surfaces, la fétidité diminuée, et enfin la résolution de l'induration, furent obtenues en cinq jours. Mais l'enfant succomba bientôt aux progrès d'une phthisie granuleuse. Dans le second cas, il s'agissait également d'un enfant cachectique, atteint d'une stomatite couenneuse, qui prit au bout de quinze jours un caractère gangréneux. Malgré le chlorate de potasse à l'intérieur, malgré des cautérisations avec l'acide chlorhydrique fumant, l'enfant mourut le quatrième jour, sans soulagement apparent. Ce cas de stomatite couenneuse finissant par une gangrène ressemble à ceux dont Hunt a rapporté l'observation, mais ce n'est pas le *noma* véritable, celui qui procède d'un état général adynamique et qui produit de larges mortifications des joues. Dans un autre cas, observé dans le service de Blache (*Bull. de thérap.*, t. XLIX, p. 227), où il s'agissait d'un noma mieux caractérisé, survenant au sixième jour d'une fièvre typhoïde, la guérison fut obtenue, mais on avait employé, outre le chlorate de potasse, la cautérisation avec le fer rouge, dont les bons effets étaient reconnus depuis longtemps, puis les cautérisations avec l'acide nitrique fumant et avec le nitrate d'argent. On ne voit pas trop quel a été le rôle du chlorate de potasse dans ce cas.

Les expériences nouvelles auxquelles nous faisions appel dans notre mémoire de 1856, ne semblent pas avoir donné de résultats positifs; nous ne trouvons rien à cet égard dans le mémoire de M. Milon, qui observait dans la crèche de Trousseau, à l'Hôtel-Dieu. D'autre part, le chlorate de potasse était entré dans la pharmacopée courante de nos deux grands hôpitaux d'enfants, où le noma n'est

pas rare; s'il n'en est sorti aucune observation annonçant de nouveaux succès du chlorate, c'est que cette médication avait définitivement échoué, ce que nous avons appris d'ailleurs par des communications orales des médecins de ces établissements, notamment MM. Bergeron et H. Roger. Froelich (Thèse de Strasbourg, 1856, sur le *chlor. de pot.*) note l'insuccès complet de ce sel dans tous les cas de gangrène vraies de la bouche, et cite 12 décès sur 16 cas observés dans le service du professeur Tourdes. Nous ne trouvons rien non plus dans les feuilles périodiques avant la publication du docteur Reid (de Philadelphie) (*Medical and Surg. Reporter*, 1858, et *Gaz. hebdom.*, 1859, p. 445), qui, sous le titre de : *Nouveau traitement du noma*, annonce pompeusement la guérison de cette maladie en 72 heures par une purgation à l'huile de ricin, une potion avec 8 grammes de chlorate associé à la créosote et au vin, à prendre toutes les deux et trois heures. « Notre succès universel, ajoute l'auteur, nous donne la conviction que cette maladie ne devrait jamais être mortelle. » Notre conviction à nous, c'est qu'il y a erreur de diagnostic, et que le docteur Reid a traité des stomatites ulcéro-membraneuses par un moyen excellent, mais qui en 1858 n'avait plus le mérite de la nouveauté.

Nous ne savons pas au juste à quelle variété de stomatite doit être rapportée la maladie qui a été observée depuis quelques années aux États-Unis d'Amérique sous le nom de *stomatitis materna*, ou de *Nursing Sore-Mouth* (*voy. Gaz. hebdom.*, 859, t. VI, p. 159 et 1860, t. VII, p. 142), dans laquelle on a noté tantôt des ulcères gangréneux qui paraissent rebelles à toutes les médications, notamment à l'iodure de potassium et au chlorate de potasse, tantôt à des ulcères grisâtres que le chlorate de potasse guérit très-vite. Il est très-vraisemblable qu'on a réuni ici des cas très-dissemblables et que les ulcères modifiés si promptement par le chlorate, ne sont autre chose que des stomatites ulcéro-membraneuses ou aphtheuses. La distinction clinique des affections diphthériques et des gangrènes, ne semble pas encore être aussi vulgarisée dans la médecine anglo-américaine qu'elle l'est devenue dans la médecine française depuis les travaux de Bretonneau et de Trousseau.

En résumé, la véritable gangrène de la bouche, le *noma*, est dû à un état général grave, misère prolongée, grandes pyrexies, cachexies de toute nature, dont il devient l'accident ultime et fatal : le chlorate de potasse n'a pas d'action sur ces états généraux, aussi ne sauve-t-il pas les malades : il peut seulement déterger les surfaces et diminuer l'odeur gangréneuse, comme il le fait pour beaucoup de plaies fétides (*voy.* ci-après, fétidité de l'haleine, ozène, plaies de mauvaise nature, etc.), mais le malade succombe ordinairement, et les succès obtenus peuvent être à juste titre attribués à d'autres moyens employés concurremment, surtout au cautère actuel.

Au point de vue historique, le mémoire de Hunt présente un résultat bien curieux. C'est, évidemment, d'après les idées de l'ancienne théorie de Fourcroy que Sayle, puis Hunt furent amenés à employer le chlorate comme antiseptique, antiputride, dans une affection qu'ils regardaient comme gangréneuse ou septique; et c'est par une erreur de diagnostic, la confusion du noma et des angines ulcéro-membraneuses, que fut trouvée l'action la plus évidente de ce médicament, celle de guérir les ulcères de la bouche. Nous n'avions donc pas tort de dire, dans notre historique, que le chlorate perdu et oublié par suite d'idées théoriques préconçues qui n'avaient produit que des mécomptes, avait été retrouvé comme par hasard pour reprendre sa place dans la thérapeutique.

Stomatite ulcéro-membraneuse. Nous conserverons ici la dénomination donnée par MM. Barthez et Rilliet (*Traité des mal. des enfants*, 2e édit., 1853, t. I, p. 197) à la maladie que l'on a nommée *stomatite couenneuse, stomatite ulcéreuse, stomatite diphthérique* et quelquefois, par une confusion regrettable, *stomatite gangréneuse.* Le nom de *stomatite ulcéro-membraneuse*, exprime bien conformément à ce que nous avons observé chez les enfants, la nature mixte de cette maladie, dans laquelle on trouve en effet une ulcération et une pseudo-membrane, et il a l'avantage de ne préjuger rien sur la nature réelle d'une affection dont l'appréciation partage encore les médecins. Nous n'avons pas toutefois à décrire ici cette maladie et nous renvoyons pour son étude aux descriptions spéciales de Blache (*Dictionn. en* 30 *vol.*, t. XXVIII, p. 582), de Hardy et Béhier (*Traité de pathol. int.*, t. II, p. 151), de Barrier (*Traité des mal. de l'enfance*, t. I, p. 641), de Barthez et Rilliet (cité ci-dessus) et à la remarquable monographie de M. Bergeron (*De la stomatite ulcéreuse des soldats*, in-8°, Paris, 1859). Nous rappellerons seulement que si, pour Bretonneau (*Traité de la diphthérie*, p. 14, 125 et 134), pour Blache et pour nous-même (*Études sur le chlorate de potasse*, Paris, 1856, p. 55. — *Des affections diphthér., in Arch. gén. de méd.*, 1857, avril. — *Obs. d'un cas de croup ayant débuté par une stomatite ulcéro-membraneuse, in Soc. méd. des Hôpitaux*, 1868, p. 134), cette maladie se rapproche beaucoup des affections diphthériques, elle en est totalement distincte pour M. Bergeron, qui en fait une maladie *sui generis*, engendrée par la misère et l'encombrement. Quoi qu'il en soit, c'est dans cette maladie que le chlorate de potasse s'est constamment, et entre les mains de tous les expérimentateurs, montré un remède véritablement héroïque.

Bien qu'une observation de G. Sayle (*Med. Times*, 1844), publiée sous le titre d'*ulcère phagédénique* de la langue, soit évidemment un cas de stomatite ulcéro-membraneuse, qui n'a rien à faire avec la syphilis phagédénique ; bien que les cas déjà cités de Hunt et de Hawkins (*voy.* ci-dessus Gangrène de la bouche) se rapportent aussi vraisemblablement à des stomatites ulcéro-membraneuses, tous ces auteurs ayant confondu les espèces morbides dans des observations mal rédigées, c'est au docteur Ch. West que revient l'honneur d'avoir, sinon employé le premier, au moins nettement formulé l'emploi du chlorate de potasse à l'intérieur contre cette maladie. « Depuis, dit-il (*Lectures on the Diseases of Infancy and Childhood*, p. 531, Londres, 1859), que j'ai appris à connaître l'efficacité du chlorate de potasse, je me borne exclusivement à ce moyen. Il paraît ici mériter véritablement le nom de spécifique, car déjà du second au troisième jour on remarque une amélioration étonnante, et du septième au dixième jour la guérison est complète. 5 grains toutes les quatre heures, dans une solution édulcorée, sont la dose convenable pour un enfant de trois ans ; de huit à neuf ans, j'ai donné jusqu'à cinq grains. En cas de constipation, on administre d'abord un purgatif, cependant le chlorate de potasse est applicable à toutes les périodes de la maladie. »

En 1850, le docteur Henoch publie un mémoire sur le même sujet, avec quatre observations du docteur Romberg, quatre guérisons rapides de stomatite ulcéreuse par le chlorate de potasse ; l'auteur insiste sur l'inutilité des vomitifs dont on fait ordinairement précéder l'administration du chlorate. Ce sel agit bien tout seul (*Deutsche Klinik*, 1850, n° 3, p. 19, et *Revue méd-chir. de Paris*, t. IX, p. 232, 1851). Le docteur Chanal (de Genève), mort prématurément en 1855, lit en 1852, à la Société médicale de Genève, un mémoire sur

l'emploi du chlorate de potasse dans la stomatite ulcéreuse, appuyé sur huit observations suivies de succès. Toutefois ce traitement était inconnu en France, et MM. Rilliet et Barthez avaient seuls dans leur ouvrage reproduit la formule de West, lorsqu'en 1855 Blache publia le résultat des expériences qu'il avait faites à l'hôpital des Enfants (*Bullet. de thérap.*, 15 février 1855, t. XLVIII, p. 120-127). « Sur onze enfants atteints de stomatite ulcéro-membraneuse, dit ce médecin, six ont été traités par la cautérisation avec l'acide chlorhydrique fumant ou par le chlorure de chaux; la durée moyenne du traitement a été de vingt jours. Cinq ont pris le chlorate de potasse. En cinq ou six jours, la guérison a été complète, et il n'y a pas eu de récidives. » Après avoir donné les observations détaillées de ces cinq cas, recueillies par M. Vidal, qui était alors son interne, M. Blache ajoute : « Ces exemples démontrent clairement l'efficacité du chlorate de potasse. Dès le second jour les ulcérations se détergent, les fausses membranes disparaissent et ne se reproduisent plus, la fétidité de l'haleine disparaît et en cinq ou six jours la muqueuse se recouvre d'un nouvel épithélium, il ne reste plus trace de maladie. Ainsi guérison rapide, sans récidive, mode de traitement d'une administration facile, ce qui mérite considération dans la médecine des enfants : tels sont les avantages que présente l'administration du chlorate de potasse dans la stomatite ulcéreuse, et qui doivent engager les praticiens à préférer son emploi à celui de la cautérisation. Par les cautérisations, la durée est longue, les récidives fréquentes, et de plus, la douleur qu'elles font éprouver aux petits malades rend ces attouchements d'une extrême difficulté pour le médecin. J'ai donné le chlorate de potasse à la dose de 2 à 4 grammes dans un julep gommeux ; les enfants le prennent facilement et sans répugnance. A cette dose je ne l'ai pas vu produire d'effets physiologiques appréciables; il est parfaitement supporté, sans nausées ni vomissements, ni diarrhée; les fonctions digestives semblent activées, l'appétit est plus vif, et l'état général a paru s'améliorer. »

Des résultats aussi significatifs obtenus dans une maladie qui, de l'aveu général des observateurs, était rebelle, sujette à durer plusieurs mois et à récidiver, devaient frapper vivement l'attention des praticiens, et en effet, dans le cours de la même année, plusieurs faits nouveaux vinrent confirmer ceux de Blache. M. Barthez publia bientôt (*Gaz. des hôpit.*, 1855, p. 274 et *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 371) deux observations de nouveaux succès dus au chlorate de potasse, mais la première montrait un cas où ce médicament n'avait pas pu prévenir deux récidives ; le médicament avait été employé à faible dose.

Plus tard parut l'excellent travail de M. Bergeron (*Note sur l'emploi du chl. de pot. dans la stomatite ulcéreuse*, Paris, 1855), qui observa de nombreux cas de stomatite ulcéreuse à l'hôpital militaire du Roule, et obtint les succès les plus marqués avec le chlorate de potasse dans vingt et un cas, sur lesquels il publie douze observations entièrement confirmatives des faits de Blache et de M. Barthez. M. Frémy (cité dans le mémoire de M. Bergeron, p. 51) a aussi expérimenté dans les mêmes conditions et a obtenu de nombreuses guérisons.

On peut remarquer, dans les faits de M. Bergeron, combien les cautérisations avaient été inutiles dans plusieurs cas (obs. 1, 7, 8, 9, 10) et combien le chlorate de potasse a amené une amélioration rapide. M. Bergeron constate toutefois que le médicament, après avoir détergé les ulcérations en deux ou trois jours, est quelquefois ensuite impuissant à guérir l'ulcération sous-ja-

cente (*loco citato*, p. 40) : il s'est bien trouvé dans ce cas de le porter à des doses un peu plus fortes.

La même année, M. Aquilla Smith, de Dublin (*Dublin Hospital Gazette* et *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 558), a publié un cas de diphthérite buccale traitée avec succès par le chlorate de potasse. Une application de sangsues avait été faite préalablement.

Nous avons à notre tour donné, dans notre mémoire de 1856 (p. 41 à 45) : huit observations prises à l'hôpital des Enfants, dans le service de Blache, qui confirmaient entièrement les résultats des observations précédentes : le fait saillant de cette médication, c'est qu'elle ne comporte aucun insuccès, il y a toujours guérison rapide. Nous notions à la suite de nos observations les particularités suivantes :

« D'abord la possibilité de la récidive, et l'utilité de prolonger quelque temps l'usage du médicament après la chute de la fausse membrane (observ. 4 et 11); l'impuissance du chlorate de potasse contre la pyorrhée alvéolo-dentaire (observ. 5 et 8) ; l'inutilité des cautérisations au début (observ. 11) ; la modification rapide que le chlorate imprime à la muqueuse buccale et dont nous décrivions ainsi qu'il suit les progrès : « Dès le second jour, et quelquefois dès la fin du premier, la muqueuse perd sa coloration violacée pour prendre une couleur rose de bonne nature. Le bord déchiqueté de la fausse membrane se régularise, la tuméfaction des parties diminue, bientôt la fausse membrane se détache sur les bords, et du troisième au cinquième jour, elle tombe, quelquefois définitivement, quelquefois pour être remplacée par une autre d'un diamètre plus petit. L'ulcération diminue en même temps que la fausse membrane, son excavation disparaît, sa surface revient au même niveau que le reste de la muqueuse. Souvent l'ulcération guérit en même temps que la fausse membrane tombe, d'autres fois elle reste encore excoriée pendant quelques jours, mais guérit rapidement ; enfin d'autres fois elle reste absolument stationnaire, et le chlorate de potasse paraît tout à fait sans action sur elle. La muqueuse présente alors en ce point une surface dénudée de son épiderme, tantôt légèrement excavée, tantôt au contraire légèrement boursouflée et tomenteuse. En général, lorsqu'elle est dans cet état, l'ulcération diminue dans l'un de ses diamètres et tend à prendre la forme d'un liséré linéaire, qui constitue une petite ulcération rebelle, laquelle a une grande tendance à devenir le point de départ d'une récidive, si on suspend le chlorate de potasse. Ce sel, pris à l'intérieur, n'amène pas la cicatrisation de cette ulcération linéaire ; on en vient à bout en général par deux ou trois cautérisations avec la pierre. Le chlorate de potasse, en solution concentrée et appliqué localement sur l'ulcération, a eu une action favorable dans notre observ. 11. Quand tout est cicatrisé la muqueuse a repris son aspect ordinaire, sauf quelques tractus pâles de tissu cicatriciel que l'on observe quelquefois.

« La durée moyenne du traitement dans ces huit cas a été de trois à cinq jours pour amener la chute des fausses membranes, et de cinq à dix pour amener la guérison. Quand la guérison a tardé plus longtemps, c'est qu'il y a eu récidive, ou bien complication de pyorrhée alvéolo-dentaire. Ces chiffres s'accordent parfaitement avec les moyennes admises par MM. West, Blache et Bergeron.

« Dans nos observations, le chlorate a été administré à la dose de 2 à 4 grammes, dans celles de M. Barthez à la dose de 0,50 à 0,60 seulement : la dose ne paraît pas avoir eu d'influence sur la rapidité de la guérison dans ces différents cas : les faits de M. Bergeron prouveraient cependant qu'il peut y avoir

utilité à élever les doses, lorsque la cicatrisation se fait attendre. La dose a peut-être aussi quelque importance au point de vue de la récidive, mais de nouvelles expériences sont nécessaires pour juger la question. »

Nous avions, dans ce même travail, outre nos observations cliniques sur l'effet incontestable du médicament, donné l'explication physiologique de l'action spéciale du chlorate sur la bouche, en démontrant chimiquement sa présence dans la salive.

A partir des années 1855 et 1856, et grâce à la grande réputation de Blache, qui avait patronné le chlorate de potasse, l'usage de ce médicament se répand partout, et de tous côtés arrivent des faits confirmatifs de l'action utile de ce sel dans les stomatites ulcéreuses.

Le docteur Mazade (d'Anduze) apporte deux nouvelles observations de stomatite ulcéro-membraneuse, guéries par la médication interne (4 grammes par jour (*Bull. de thérap.*, 1856, t. L, p. 541-545). M. Gibert (du Havre), alors interne de M. Barthez, apporte de nouveaux faits observés chez l'enfant (*Gaz. hebd. de méd.*, 1856, p. 595) dans lesquels, tout en confirmant l'extrême utilité du chlorate de potasse, dans les stomatites ulcéreuses, il s'attache surtout à faire prévaloir la méthode des applications topiques. Ce mode d'application a, au moins chez les enfants, presque les mêmes inconvénients que les cautérisations dont Blache faisait ressortir les désavantages, et la durée du traitement indiqué dans les observations de M. Gibert ne prouve pas qu'il y ait bénéfice réel à employer cette méthode.

Hutchinson (*Medical Times*, août 1856, t. II, p. 172) donne 50 observations confirmatives de stomatite ulcéreuse. Il administre le sel à l'intérieur et à doses assez faibles (50 centigrammes à 1 gramme par jour). M. Panas (Thèse de Paris, décembre 1856, n° 292) reconnaît aussi l'action incontestable du chlorate contre cette maladie. M. Milon (Mém. cité, 1857) donne trois observations de stomatites ulcéro-membraneuses survenues comme maladies intercurrentes dans des affections très-graves. Le chlorate a son action favorable accoutumée, mais, dans un cas, il y a récidive, et le malade succombe à une cachexie tuberculeuse ; dans deux de ces observations, M. Milon note en passant le peu d'efficacité du chlorate contre le ramollissement et la suppuration des gencives quand elle est entretenue par des dents cariées ou incrustées de tartre. Il insiste aussi, comme M. Bergeron, sur la différence pathologique qui existe entre ces stomatites ulcéreuses et la diphthérie.

En 1858, Gambarini (*Annal. univers. d'Omodei*, 1858, t. CLXIV, p. 482) rapporte également quatre observations de stomatites ulcéro-membraneuses guéries par le chlorate, qu'il a employé à faibles doses (50 centigrammes à 1 gramme) comme M. Barthez, et qu'il a trouvé aussi efficace. La durée moyenne de la guérison est de huit jours. Le docteur Galligo (de Florence) confirme la même année l'utilité du chlorate dans la même maladie chez les enfants (*Il Tempo*, 1858. *Bull. de thérap.*, t. LIV, p. 474).

Quel est, dans cette maladie où le chlorate se montre si constamment efficace, son mode d'action? Il revient abondamment dans la salive, peut-être aussi dans le mucus buccal, et on peut l'envisager comme un topique dont l'application est continue par suite de la sécrétion salivaire. En 1856, nous basant sur la différence d'action que ce sel exerce sur la muqueuse des joues et des lèvres et sur la muqueuse gingivale douée d'une vitalité moins grande que la muqueuse de la bouche, nous étions disposé à lui reconnaître une autre action que celle d'un

simple topique : nous invoquions surtout son peu d'efficacité contre les ulcérations simples, quand son action première est si grande pour déterger les ulcérations pseudo-membraneuses. Gambarini se ralliait en 1859 à cette manière de voir. Cependant nos successeurs ont fait sur les effets de l'application topique du chlorate de potasse contre ces dernières ulcérations, des expériences qui sont de nature à modifier notre opinion à cet égard.

M. Panas (Thèse de Paris, 1856, n° 292) discute avec beaucoup de talent les opinions que nous avions émises dans nos *Études sur le chlorate*. Il se rattache très-nettement à l'opinion qui ne voit dans l'influence du chlorate que l'action topique d'un médicament revenant par la salive. A l'action cicatrisante incomplète que nous signalions après M. Bergeron, à la persistance du liséré ulcéré, il oppose les chiffres mêmes de nos observations, où dans la majorité des cas (8 fois sur 9) la guérison a été complète (avec l'aide des caustiques dans 4 cas), mais rien ne prouve que le chlorate n'ait pas eu sa part ; puis les deux cas où M. Bergeron a réussi en augmentant la dose du chlorate. Il invoque aussi les succès du traitement local seul employé par M. Gibert et antérieurement par M. Lasègue. Cependant il reconnaît l'avantage de le donner à l'intérieur.

Nous n'avons plus aujourd'hui de raison suffisante de croire à une action générale du chlorate sur l'économie, action qui est encore à démontrer, tandis que l'action topique est incontestable. Nous nous rallierons donc volontiers à l'opinion de nos critiques : le chlorate est un topique qui revient par la sécrétion salivaire, et, s'il paraît dans quelques cas impuissant à terminer la guérison d'un ulcère des gencives, c'est que la salive n'en contient pas assez ; mais les applications topiques de solutions concentrées peuvent en triompher (voy. plus loin, *Gingivites ulcéreuses chroniques*). La seule action que l'on peut invoquer en dehors de l'action topique sur les gencives, serait une *osmose* particulière entre la salive chargée de sel et les muqueuses affectées de vitalité différente ; nous reviendrons sur ce sujet à propos de la stomatite mercurielle.

Stomatite mercurielle. Alison avait en 1846 (*Méd. Gaz.*, 1846, n° 7) signalé l'utilité du chlorate de potasse contre les ulcérations de la bouche provenant de l'abus des préparations mercurielles, et indiqué l'antagonisme de ces deux médicaments. Cependant le vague où était resté cet auteur dans ses descriptions nosologiques avait fait oublier ses observations. La plupart de ceux qui les ont citées ultérieurement les ont attribuées à des cas d'ulcérations syphilitiques. Aussi Herpin (de Genève) peut à juste titre être considéré comme ayant le premier, au moins en France, formulé avec précision l'utilité du chlorate de potasse administré à l'intérieur contre la stomatite mercurielle (*Bull. thérapeut.*, 1855, t. XLVIII, p. 26). Les succès obtenus par Hunt dans les affections gangréneuses de la bouche, et par Chanal dans la stomatite ulcéreuse, donnèrent à Herpin l'idée que ce remède pourrait bien être un spécifique des maladies de la bouche, et l'engagèrent à l'essayer dans la stomatite mercurielle. « Le succès dépassa mon attente, dit-il, et dès lors je n'ai pas cessé de l'employer, sans autre adjuvant que des moyens de propreté, dans tous les cas qui se sont présentés à moi ; je ne crois pas qu'il m'ait jamais fait défaut. Je l'ai toujours donné à l'intérieur seulement, à la dose de 2 à 4 grammes par jour..... On réussit d'autant plus promptement dans la stomatite qu'on attaque le mal à une époque plus rapprochée de son origine. C'est à l'ordinaire un traitement de quatre jours et même moins, si l'on s'y prend dès l'invasion, ce qui est chose facile en se tenant sur ses gardes : les premiers signes à saisir sont un léger bourrelet sur le bord libre

des gencives, et l'odeur de ces parties perçue au moyen du doigt indicateur passé sur le bord alvéolaire : il est bien de s'être assuré d'avance de l'état des gencives comme terme de comparaison. » Herpin rapporte à l'appui de ce qu'il avance une observation de stomatite mercurielle développée chez un enfant de six ans, dans le cours d'une méningite tuberculeuse traitée par le calomel : après avoir pris en trois jours 1 gr. 40 de calomel, qui n'avait procuré que très-peu d'évacuations, le petit malade a montré un léger bourrelet gingival avec odeur, mais sans rougeur ni salivation.

Le deuxième jour de la stomatite, il y a déjà gonflement et dentelure de la langue, ulcération, salivation. On commence le chlorate (2 grammes en vingt-quatre heures). Le troisième jour de la stomatite, deuxième du traitement, la salivation et autres signes continuent à faire des progrès (4 grammes) ; le quatrième jour, troisième du traitement, amélioration notable (4 grammes) ; le cinquième jour, quatrième du traitement, les progrès de la guérison sont si marqués qu'on reprend le calomel (4 grammes de chlorate) ; le sixième jour, cinquième du traitement, tout est achevé.

Blache confirma bientôt ces succès dans quelques faits communiqués au docteur Herpin (*loco citato*, p. 30) et publia lui-même (*Bull. de thér.*, 1855, t. XLVIII, p. 12) une nouvelle observation *in extenso*, où il s'agit d'une stomatite mercurielle développée dans le cours d'une angine couenneuse traitée par le calomel à l'intérieur et les onctions mercurielles abondantes. Le cinquième jour de la maladie la stomatite commença par le gonflement des gencives, la salivation, la fétidité de l'haleine. On se borna à suspendre les mercuriaux, et on continua à traiter l'angine par la cautérisation. Le sixième jour, la stomatite suivant son cours, on donna 5 grammes de chlorate de potasse ; dès le lendemain on observe une amélioration, et le troisième jour du traitement par le chlorate de potasse la stomatite mercurielle a entièrement cessé. On remarque qu'en même temps l'angine couenneuse jusque-là rebelle au traitement très-énergique qui avait été employé, entre franchement en voie de guérison en même temps que la stomatite mercurielle.

Une modification si heureuse de la stomatite en trois jours dans un cas et cinq dans l'autre était un résultat qui devait frapper l'attention des praticiens. Aussi parut-il bientôt de nouvelles expériences confirmatives de celles de Herpin et Blache. M. Demarquay publia bientôt (*Bull. de thérap.*, 1855, t. XLVIII, p. 457) six observations recueillies chez des adultes. L'amélioration est notable dans le second ou le troisième jour, du cinquième au huitième les accidents ont disparu, et on peut reprendre le traitement mercuriel conjointement avec le chlorate de potasse sans que la stomatite reparaisse. Dans un cas cependant (observ. V) il y eut une récidive, trois semaines après, et les accidents furent de nouveau enrayés par le chlorate de potasse. M. Demarquay insiste sur la nécessité d'intervenir de bonne heure avec le chlorate dans la salivation, et sur la possibilité de s'en tenir à de faibles doses. Debout lui oppose des cas où le chlorate n'a agi qu'à des doses plus élevées (*ibid.*), ce qui n'a d'ailleurs aucun inconvénient.

Le chlorate a échoué une fois entre les mains d'Aran (*ibid.*). M. Bergeron (*Note sur l'emploi*, etc., 1855, p. 24) a expérimenté ce médicament dans deux cas, où il ne lui a pas paru amener des résultats aussi marqués que ceux des observateurs précédents (durée de 11 jours dans le cas le plus grave). Mais en revanche nous pouvons invoquer le témoignage de M. Gubler, et celui d'Adolphe

Richard (Communications verbales) entre les mains desquels ce traitement a fort bien réussi.

Isambert (Mém. cité, p. 52) a rapporté aussi deux cas de stomatite mercurielle, développée incidemment chez des enfants soumis à un traitement par le calomel : la guérison fut obtenue en une dizaine de jours, mais l'amélioration s'observa dès le deuxième ou le quatrième jour.

« On peut noter, disions-nous alors, comme un des premiers signes de l'amélioration produite par le chlorate de potasse, le retour rapide des gencives à la teinte rose normale, ou rose pâle, bien différente de la teinte livide ou violacée qu'elles présentaient au début de la stomatite mercurielle ; ce changement de couleur de la muqueuse est l'indice d'une amélioration, qui coïncide ordinairement avec la diminution de la douleur, de la tuméfaction des gencives et de la salivation. L'ulcération du bord gingival peut persister quelques jours, et l'on voit ici qu'après l'amélioration notable produite les premiers jours, le médicament paraît ne plus agir autant sur ces derniers restes de la maladie. Les mêmes remarques ont été faites à propos de la stomatite ulcéro-membraneuse. »

M. Lasègue (communication verbale) avait antérieurement employé le chlorate de potasse contre la stomatite mercurielle, mais d'une autre manière sous forme de gargarismes et de collutoires concentrés, qu'il recommandait bien aux malades de ne pas avaler. Il fallait employer de l'eau chauffée à 30° ou 40°, car le chlorate est très-peu soluble à froid. Il avait obtenu ainsi l'amélioration notable de quelques stomatites par la méthode externe. Avant 1856, à partir des travaux de Herpin et Blache, de M. Demarquay, de M. Bergeron et des nôtres, un grand nombre d'observateurs apportent des expériences confirmatives. Le docteur Mazade (d'Anduze) publie presque en même temps (1er mai 1856, *Bull. de thér.*, t. L, p. 357) quatre observations confirmatives : « ces symptômes étaient arrivés à un haut degré d'intensité ; les effets du chlorate (donné à la dose de 4 grammes à l'intérieur comme Herpin et Blache) ont commencé à se manifester d'une façon heureuse dès le second jour et au plus tard dès le troisième, ils ont été suivis de la guérison définitive de la maladie du quatrième au septième jour. »

Le docteur Vidal (de Béziers) (*Union médicale*, 1856, p. 280), apporte aussi deux succès, avec guérison en six jours ; dans un cas, le malade s'est plaint qu'une des dernières doses de chlorate lui ait brûlé la bouche (c'est une sensation que l'on éprouve souvent quand la muqueuse est dépouillée de son épiderme).

Le docteur Vénot, chirurgien en chef de l'hospice des Vénériens de Bordeaux, rapporte ensuite six observations de guérison dans un temps qui varie de cinq à huit jours. Dans un cas grave (obs. 1re), on voit une récidive se produire dès qu'on cesse la potion chloratée, puis la reprise amène la guérison définitive; Hutchinson obtint aussi trois succès dans la stomatite mercurielle (*Med. Times*, 1856, août, t. II, p. 172).

MM. Ricord et Fournier font à la même époque, à l'hôpital du Midi (*Union médicale*, 1856, p. 397 et 401, *Bull. de thérap.*, 1856, t. LI, p. 180), une série d'expériences, qui les amène à reconnaître que non-seulement le chlorate de potasse guérit la stomatite, lorsqu'on cesse l'administration du médicament mercuriel, mais qu'on peut obtenir même en continuant ce traitement, même en augmentant les doses, la cessation rapide des accidents buccaux (trois observations très-nettes). Ces expérimentations faisaient de plus pressentir que le chlo-

rate possédait une action prophylactique contre la stomatite mercurielle. En effet, toute une série de malades, dont quelques-uns présentaient une extrême sensibilité aux préparations hydrargyriques, furent soumis au chlorate dès le début de la médication mercurielle, et aucun d'eux n'éprouva d'accidents de stomatite. De plus, le chlorate, en neutralisant l'action nuisible du mercure sur la bouche, n'empêche en rien ses effets thérapeutiques contre la syphilis.

M. Panas (*Thèse de Paris*, 1856, n° 292), confirme l'utilité du chlorate contre la stomatite mercurielle.

M. Frœlich (*Thèse de Strasbourg*, 1856), rapporte huit observations de stomatite mercurielle traitée avec succès par cette méthode.

M. Milon (*Mém. cité*, 1857, p. 54) reconnaît aussi cette action prophylactique du chlorate : deux malades atteintes d'accidents syphilitiques avaient à deux reprises différentes chez chacune d'elles, éprouvé des accidents de stomatite, dès qu'on avait voulu leur administrer le mercure. On cessa la médication spécifique, et on les guérit par le chlorate. Alors, continuant à administrer celui-ci, on redonna le mercure, qui put être continué un mois et deux mois sans amener d'autres accidents du côté de la bouche, et la syphilis guérit par l'association des deux médicaments.

M. Milon, qui rapporte six observations, distingue, du reste avec raison, deux formes de stomatite mercurielle, l'une bénigne, qui dure habituellement de quatre à six jours, et que le chlorate modifie dès les premiers jours, et guérit en deux ou trois jours ; l'autre, interne et grave, qui est d'une durée minimum de vingt jours, et où l'action du chlorate, sans être moins réelle, est moins prompte et moins complète. Il enlève bien la fétidité de l'haleine, la tuméfaction, la rougeur, la douleur surtout, mais il triomphe difficilement des ulcérations anciennes et qui tiennent à un mauvais état des dents (carie, tartre, etc.), ou à des conditions fâcheuses de la santé générale, et il faut dans ces cas achever la guérison par des cautérisations ou des collutoires astringents.

M. Laborde (*Mém. couronné pour le prix Corvisart*, 1857, et *Bull. de thérap.*, p. 10, 115) étudie également l'action prophylactique du chlorate contre la stomatite mercurielle, et la démontre par quatre observations très-détaillées, qui nous offrent à la fois l'expérience et la contre-expérience ; tantôt le chlorate prévient la stomatite chez des sujets qui ont montré antérieurement une grande susceptibilité au mercure, tantôt on voit d'autres sujets supporter longtemps des doses élevées de mercure avec l'aide du chlorate, et être pris de salivation aussitôt que l'on cesse d'administrer ce médicament en même temps que la préparation hydrargyrique. Une dose journalière de 2 à 5 grammes de chlorate suffit pour prévenir la stomatite avec des doses de 5, 10 et 20 centigrammes de protoiodure par jour. Les faits de M. Laborde confirment donc entièrement ceux de M. Ricord, sous le rapport de l'action prophylactique, et montrent également que l'action de ce sel ne diminue en aucune façon le rôle antisyphilitique des préparations mercurielles. Dans une série de cinq autres observations, très-détaillées, et où l'action du médicament est notée jour par jour avec beaucoup de soin, M. Laborde confirme d'ailleurs les résultats obtenus par les observateurs qui l'ont précédé ; il y a toutefois quelques différences, entre ses observations et les nôtres, sur les premiers signes de l'action heureuse du chlorate : nous avions noté dès le début le retour rapide des gencives à la teinte rose normale (rose-pâle. M. Laborde a pris pour une contradiction de notre part ce qui n'était qu'un mot passé à l'impression). Selon M. Laborde, dans les stomatites

internes, cette modification ne survient pas aussi vite, la disparition de la salivation et de la douleur précède le retour de la couleur normale des gencives, et celles-ci conservent très-longtemps leur teinte morbide, surtout au bord gingival. Nous accordons très-volontiers à M. Laborde cette rectification, en remarquant que les différences notées à cet égard s'expliquent parfaitement par la différence des cas morbides ; chez les enfants, les gencives sont ordinairement saines, et les salivations que l'on observe accidentellement dans le cours d'une médication mercurielle opposée à une maladie aiguë, ne peuvent pas être comparés aux stomatites d'adultes syphilitiques soumis à un traitement mercuriel prolongé. Les observations d'insuccès ou de succès incomplets ont toujours été notées dans des cas où la stomatite est entée sur un état général mauvais, sur un ramollissement préalable des gencives, avec des dents cariées ou incrustées de tartre. Alors il reste des ulcérations que le chlorate pris à l'intérieur est impuissant à guérir. Nous avions proposé quelques cautérisations légères pour achever la guérison. M. Laborde l'a obtenue aussi par les applications topiques de chlorate à haute dose, sous forme de gargarismes ou de collutoires concentrés, sans arriver même aux doses élevées qu'avait indiquées M. Lasègue. Les résultats obtenus par M. Laborde démontrent la réalité de cette action thérapeutique, et dans les cas graves il convient en effet d'associer les deux méthodes, l'administration interne et l'action topique. Dans ces cas, la stomatite mercurielle a laissé après elle une gingivite chronique, et nous aurons à revenir sur ce genre de lésions (voy. ci-après, *Gingivites chroniques*).

Nous n'avons plus que quelques observateurs à mentionner, qui n'ont fait que confirmer les résultats obtenus par leurs devanciers ; tels sont le docteur Gallecher (*American Journal*, 1857, juillet), Buffalini (*Il Morgagni*, 1858, p. 525, et *Gaz. hebdom.*, 1858, p. 581), Galligo, de Florence (*Il Tempo*, 1858. *Bull. de thérap.*, t. LIV, p. 474), et Gambarini (sept observations, *Annali univers. d'Omodei*, 1858, t. CLXIV, p. 482). Ces deux derniers ont accompagné leurs observations de quelques expériences physiologiques confirmatives des nôtres.

Enfin, en 1858, le *chlorate de soude* a été expérimenté dans le service de M. Demarquay contre la stomatite mercurielle. Dans six observations recueillies par M. Mussat, on voit que ce sel, pris à la dose de 4 à 6 grammes, aurait réussi à guérir la maladie dans un temps égal au chlorate de potasse ; comme ce dernier, il aurait permis de continuer simultanément la médication mercurielle, et il aurait présenté la même propriété prophylactique.

Le docteur Pietro Gamberini (de Bologne) s'est également prononcé pour le chlorate de soude, et a rapporté cinq observations à l'appui (*Bolletino delle scienz. med. di Bologna*, série 4e, vol. V). Le chlorate de soude, plus soluble, plus assimilable que le chlorate de potasse, et selon quelques-uns, d'un goût moins désagréable (?), serait plus facile à manier. Les expériences comparatives manquent pour démontrer si son action thérapeutique est aussi tranchée. Cependant nous savons que son usage ne s'est pas répandu, et qu'il a paru à différents observateurs avoir une action moins nette que celle du chlorate de potasse. Le raisonnement *à priori*, d'après lequel le chlorate de soude serait plus assimilable à l'économie, ne prouverait pas la supériorité de son action. En effet, il est des médicaments très-actifs qui agissent tout en s'éliminant, la quinine par exemple. Le chlorate de potasse paraît devoir son action spéciale sur la bouche à son élimination rapide par la salive, élimination d'autant plus rapide peut-être qu'il est plus étranger à notre économie. Deux expériences de M. Rabuteau sur le chlo-

rate de soude ont cependant montré qu'à dose élevée comme à dose faible, il apparaît aussi vite dans l'urine et dans la salive que le chlorate de potasse, et qu'il en disparaît dans un temps à peu près égal (*Mém. de la Soc. de biologie*, 1868, p. 39).

Si maintenant nous cherchons à nous rendre compte du mode d'action du chlorate de potasse contre la stomatite mercurielle, nous trouvons d'abord un fait positif, puis plusieurs hypothèses. Le fait positif, c'est la présence du chlorate de potasse en nature dans la salive ; le sel vient donc en solution assez faible il est vrai, mais en revanche d'une manière continue, baigner les parties malades et les modifier par une action topique analogue à celle que M. Lasègue obtenait par ses collutoires concentrés. Toutefois il y a lieu de se demander, ici comme pour la stomatite ulcéro-membraneuse, si cette action topique est la seule. En effet, ici comme dans cette maladie, nous voyons souvent le chlorate de potasse, pris à l'intérieur, rester, après une amélioration très-rapide des symptômes généraux, impuissant à terminer la guérison, et à cicatriser définitivement les ulcérations ou les érosions qu'il a si rapidement détergées, tandis que les collutoires concentrés, ou les cautérisations avec divers caustiques, amènent cette guérison définitive. Il semble donc qu'il y ait dans l'action première, si rapide et si spécifique, exercée par le chlorate, autre chose que l'influence cicatrisante qu'il exerce sur les plaies atoniques en général. Il faut d'ailleurs tâcher de rendre compte de ce fait curieux : le chlorate de potasse fait saliver ; les préparations mercurielles font saliver ; les chlorates et le mercure administrés simultanément ne font plus saliver, à moins que les doses de chlorate ne soient très-fortes, et c'est alors une salivation inoffensive.

Pour le mercure en particulier, la formation d'un sel double (chlorate de potasse et de mercure), analogue à l'iodure de potassium et de mercure, où le sel mercuriel serait neutralisé, et rendu moins corrosif et plus éliminable, expliquerait bien son action thérapeutique. Cette explication a été soutenue comme très-probable par M. Rabuteau (*Mém. cité*, p. 44). Il admet même (*Éléments de thérapeutique*, p. 228-240) qu'on peut ranger ce sel au rang des médicaments *éliminatoires* du mercure. Mais il ne cite aucune expérience à l'appui de cette hypothèse, très-séduisante *à priori* pour un chimiste. Cependant le chlorate double de potasse et de mercure ne figure pas parmi les sels décrits dans nos traités de chimie. La solution concentrée de chlorate de potasse forme avec les sels de mercure solubles un mélange limpide, mais d'où le mercure est précipité par tous ses réactifs ordinaires (iodure, sulfure, cyanoferrure, etc.) ; la solution de chlorate ne redissout pas les précipités formés dans les solutions de mercure, tandis que cette solution est très-prompte avec une faible proportion d'iodure de potassium. Il ne paraît donc pas y avoir en réalité de chlorate double de potasse et de mercure. Il est d'autant plus difficile d'expliquer par la formation d'un sel double l'action thérapeutique du chlorate, que l'iodure de potassium, qui, lui, redissout énergiquement les précipités mercuriels, n'a pas l'action thérapeutique si tranchée du chlorate contre la stomatite et la salivation mercurielle. On lui reconnaît généralement une action utile comme éliminateur du mercure de l'économie, mais on ne compte pas sur lui pour modifier rapidement la stomatite. On cite, il est vrai, quelques cas où les iodiques à l'intérieur auraient réussi, alors que le chlorate aurait échoué (cas d'Aran, *Bull. de thér.*, t. XLVIII, p. 441), mais les détails manquent sur cette observation. Dans d'autres cas, les iodates (Demarquay et Monod, *Union méd.*, 1857, p. 654) auraient

donné un résultat supérieur aux chlorates; mais pour ceux-ci comme pour l'iode métalloïde employé en gargarisme par Normann Chevers (*Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 330), l'action n'est pas la même : il y a sans doute cautérisation directe de ces érosions de la muqueuse que le chlorate reste impuissant à guérir. En tout cas il serait utile de reprendre, pour établir ces faits, une série d'expériences comparatives.

L'action *éliminatrice* générale du chlorate pour les composés mercuriaux, que M. Rabuteau admet aussi dans ses éléments de thérapeutique, est une hypothèse déjà proposée par Herpin, de Genève (*Bull. de thér.*, 1855, t. XLVIII, p. 50), qui se demandait si le chlorate n'aurait pas une action favorable contre les accidents chroniques de l'hydrargyrie, tels que les tremblements, paralysie, etc. Une observation, fort incomplète d'ailleurs, citée par Debout (*Bull. de thér.*, t. XLVIII, p. 442), a donné un insuccès complet; le chlorate n'a enrayé aucun des accidents généraux du mercure, et personne ne lui a depuis reconnu une utilité quelconque à cet égard. Nous savons déjà qu'il n'empêche en rien la médication mercurielle d'avoir son effet thérapeutique. L'hypothèse chimique a donc tort; il ne faut pas compter sur le chlorate de potasse pour combattre les accidents généraux de l'hydrargyrie, et pour éliminer le mercure. Son action reste limitée à la stomatite.

Quelle peut donc être cette action, qui en définitive paraît être plus que celle d'un simple topique?

M. Rabuteau suppose encore (*Élém. de thérap.*, p. 228, 240) que l'action du chlorate peut consister dans une osmose locale. Le chlorate modifierait la circulation capillaire des gencives et les courants osmotiques. Nous savons bien que certains sels exercent sur les muqueuses une action de cette nature, mais pour les gencives, c'est une hypothèse bien difficile à démontrer, et qui n'expliquerait d'ailleurs pas pourquoi le chlorate est plus efficace que tout autre sel, le sel marin ou le sulfate de soude par exemple.

L'explication qui nous semblait en 1856 (*Études sur le chl.*, 1856, p. 101, 102) et qui nous semble encore aujourd'hui la plus probable, est encore une hypothèse, mais une hypothèse qui n'est presque que l'énoncé d'un fait thérapeutique; c'est une modification substitutrice de la sécrétion. Toute substance étrangère qui s'élimine par une glande modifie cette sécrétion, et cette modification peut être une exaltation des propriétés vitales de l'organe sécréteur, qui entraîne avec elle l'état morbide. N'est-ce pas de cette façon que le chlorate a pu agir dans les cas qui vont suivre?

Salivation stannique. Salivation ammoniacale. Salivation acétique. M. Rabuteau a mentionné, dans ses *Éléments de thérapeutique* et dans sa thèse, deux faits de salivation stannique qui auraient été modifiés heureusement par le chlorate de potasse. Les détails manquent. M. Fonssagrives a rapporté (*Union méd.*, janvier, 1857, et *Bull. de thérap.*, 1857, t. LII, p. 251) un cas très-remarquable où l'ammoniaque, ingérée dans une intention de suicide, avait déterminé consécutivement une sialorrhée très-abondante et très-pénible, fournissant 3 litres de liquide dans les vingt-quatre heures. Elle durait depuis trois jours quand M. Fonssagrives eut l'idée de donner le chlorate à la dose de 2 grammes dans une potion. Le résultat, dit-il, fut merveilleux; dès le lendemain, le flux était diminué de moitié, et le cinquième jour il était réduit à une quantité insignifiante. Comment le remède a-t-il agi? est-ce qu'il produit une modification substitutive en s'éliminant par les glandes malades? est-ce en favorisant la reproduction des

épithéliums attaqués par l'ammoniaque? Peut-être de ces deux façons à la fois; quoi qu'il en soit, le fait doit rester dans notre mémoire.

Nous trouvons enfin, dans une observation de M. Laborde (*Bull. de thérapeut.*, 1858, t. LIV, p. 295), un cas de sialorrhée produite par l'abus d'un gargarisme fortement vinaigré. Le chlorate de potasse, donné en potion à la dose de 2 grammes, amène en quatre jours la cessation de cette salivation et des accidents qui s'y rattachent.

Stomatite folliculeuse ou aphtheuse. Il convient de restreindre, comme le font les pathologistes contemporains, la dénomination d'aphthes à l'affection vésiculo-ulcéreuse des parois buccales, qui paraît siéger dans les follicules mucipares. C'est une affection généralement bénigne, qui guérit par le traitement le plus simple, quelques cautérisations superficielles et quelques modifications de l'appareil digestif. Il est quelques cas cependant où les ulcérations, très-nombreuses et très-confluentes, deviennent très-douloureuses pour le malade, gènent considérablement son alimentation, s'accompagnent d'un état général plus ou moins grave et sont très-longues à guérir.

Nous avons en 1855, essayé le chlorate de potasse, dans un cas de cette nature, dont l'observation est rapportée dans notre mémoire (*Études sur le chlorate*, 1856, p. 47). Il s'agissait d'un enfant lymphatique, chez lequel les aphthes se montrèrent au cinquième jour d'une bronchite asthénique. Le chlorate de potasse à l'intérieur, à la dose de 4 grammes, fut le seul moyen opposé aux ulcérations buccales. Le soir du troisième jour, la coloration rose de la muqueuse commença à reparaître, et l'enduit blanc des ulcères à disparaître. Le cinquième jour, l'amélioration était presque complète, les ulcérations n'avaient plus de profondeur, cependant elles avaient laissé une érosion de l'épiderme encore appréciable, qui dura encore une semaine avant la guérison complète. En somme au troisième jour du traitement la maladie était presque guérie. La persistance des érosions, dont la cicatrisation se fit encore attendre une dizaine de jours, est conforme à ce que nous avons noté déjà pour la stomatite ulcéro-membraneuse et pour la stomatite mercurielle.

Hutchinson (*Med. Times*, 1856, août, t. II, p. 172) a rapporté peu de temps après nous huit observations de *stomatite folliculeuse* (ou aphthes) dans lesquelles le chlorate employé à l'intérieur, à doses assez faibles (50 centigr. à 1 gram.), avait donné de bons succès.

M. Milon (1857) rapporte une observation dans laquelle le chlorate de potasse n'a amené qu'une amélioration passagère, et n'a pas pu prévenir la récidive, ni la multiplication des ulcérations chez un enfant de onze mois, atteint de phthisie bronchique, d'ostéite tuberculeuse et de tubercules cérébraux. Il y a là un ensemble pathologique trop grave pour qu'on puisse accuser le médicament, et en induire, comme le fait M. Milon, qu'il doit être inutile contre les aphthes confluents. Il est certain que le chlorate n'a pas la puissance de modifier un état général grave, mais son action locale détersive peut être favorable, et elle se montre même dans cette observation.

Il ne faut évidemment demander à ce sel une action thérapeutique efficace que dans les cas plus simples : dans ceux qui paraissent dépendre d'un état morbide du tube digestif par exemple, et c'est dans ces cas qu'il faudrait l'expérimenter de nouveau. Nous avouons n'avoir pas eu de résultat bien net chez une dame, entourée d'ailleurs de toutes les conditions hygiéniques qu'assure la fortune, et qui fut prise d'aphthes confluents, accompagnés d'un embarras gastro-intes-

tinal. Le chlorate fut employé à l'intérieur, concurremment avec les évacuants et les toniques. Il ne diminua pas vite la douleur très-intense de la stomatite, et il fallut en venir aux cautérisations pour achever la guérison des petits ulcères. Ajoutons que cette dame était d'une constitution herpétique.

En résumé, il faudrait des expériences nouvelles, où l'on spécifierait bien les cas pathologiques, les états généraux des malades. Peut-être l'application topique agirait-elle mieux que l'administration du sel en potions, surtout quand un état saburral de l'estomac peut s'opposer à l'absorption du médicament.

Muguet. Nous ne mentionnerons cette maladie que pour signaler l'insuccès que le chlorate a toujours eu contre elle. Nous avons signalé cette impuissance, dès 1856, dans notre mémoire (*Études sur le chlorate*, etc., 1856, p. 48) d'après plusieurs expériences faites à l'Hôtel-Dieu, dans le service des nourrices de Legroux. Le chlorate, soit donné, aux nourrices (le réactif démontrait son passage dans le lait), soit administré dans une cuillerée de lait, n'avait produit aucun résultat favorable. D'autre part, Legroux l'avait essayé chez un adulte, sans plus de succès, sous forme de collutoire concentré avec 4 grammes de chlorate pour 30 de miel. « Il semble, disions-nous, que ce sel n'ait pas d'action sur le cryptogame qui se développe alors sur la muqueuse buccale, ainsi que l'a démontré Berg. » Le chlorate diffère en cela des sels à réaction alcaline, tels que le borate de soude, dont l'action est si favorable. C'est une preuve de plus que le chlorate physiologiquement aussi bien que chimiquement, se rapproche plus des acides que des sels alcalins. Or, on sait que le muguet se développe surtout dans les milieux acides.

Le résultat négatif que nous signalions à cette époque a été vérifié depuis par plusieurs observateurs, qui s'obstinaient à chercher dans le chlorate un spécifique du muguet, et venaient nous faire part de leur déception. M. Panas (Thèse de Paris, 1856, n° 292) cite 9 observations de muguet, traité par le chlorate administré à l'intérieur et en applications topiques : 9 cas, 9 insuccès. M. Milon (*Mém. cité*, p. 47) n'a obtenu aussi que des insuccès dans huit observations d'enfants ou d'adultes, en l'employant soit en potions, soit en applications topiques.

Il nous semble d'après cela inutile de prescrire encore ce sel dans une maladie, où il ne peut donner de succès, puisqu'il ne modifie pas dans un sens favorable le milieu où le parasite se développe, puisqu'il est sans action sur celui-ci, et qu'il est de plus impuissant contre les états généraux asthéniques qui donnent naissance au muguet, soit chez l'enfant, soit chez l'adulte.

Scorbut. Nous avons dit que le chlorate de potasse avait été employé autrefois contre le scorbut par Thomas Garnett de Glascow (*Bulletin des sciences médicales, publié par la Société d'émulation de Paris*, t. II, p. 127) et nous savons dans quelles idées. On est revenu de nos jours à l'emploi de ce médicament contre le scorbut, en tant que maladie de la bouche. M. Frémy (Bergeron, *note sur l'emploi du chlorate de potasse*, p. 42) rapporte que : « Deux malades, dont la stomatite ulcéreuse se compliquait d'accidents scorbutiques bien caractérisés, ont guéri plus lentement ; mais chez tous deux l'emploi un peu persistant du chlorate a paru amener une guérison du scorbut beaucoup plus rapide que la gravité des symptômes n'avait permis de l'espérer. Les heureux effets du chlorate ont été frappants, surtout chez l'un de ces deux malades, qui avait eu des hémorrhagies intestinales. Enfin dans trois autres cas isolés de gingivite ulcéreuse avec accidents scorbutiques, la guérison a été plus tardive. »

M. Bergeron (*loco citato*, p. 42, note) rapporte qu'une espérance semblable, éveillée chez lui par le succès du chlorate dans son observation VI, ne s'est pas réalisée.

Aran a aussi échoué dans un cas de scorbut avec gonflement et ramollissement des gencives, que le jus de citron avait guéri au contraire en quelques jours (*Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 442).

Toutefois, les faits de M. Frémy justifiaient de nouvelles expérimentations.

Nous n'avons aucun fait qui nous soit propre sur cette question. Le Dr Brault, médecin de l'hôpital de Saint-Servan, a essayé le chlorate de potasse, dans 5 cas de scorbut (*Gaz. des hôp.*, 1856, p. 442, et *Bull. de thérap.* 1856, t. LI, p. 428). Le 1er cas est celui d'un enfant, qui pourrait inspirer quelque doute sur la nature de la maladie. Mais les quatre suivants, observés sur des marins atteints du scorbut maritime, sont très-remarquables. Le traitement a consisté uniquement dans l'usage interne du médicament à la dose de 2 à 8 grammes. La guérison a été obtenue en 8, 12 et 14 jours. Les détails manquent malheureusement : il semble toutefois que c'est l'affermissement des gencives et des dents qui, en permettant la mastication, a rendu possible une alimentation réparatrice et rétabli les forces de ces quatre malades entièrement épuisées. L'auteur rapproche ces succès de ceux qui ont été obtenus d'autre part par le nitre, et de l'action favorable des sels de potasse en général admis dans cette maladie, par le docteur Garrod, par M. Bouchardat et par la plupart des médecins. Il faudrait chercher, ajoute l'auteur, s'il peut agir comme prophylactique du scorbut dans les expéditions maritimes.

Les occasions de vérifier une médication aussi simple dans une maladie si grave, n'ont pas manqué aux médecins de la marine, et le silence que tout le monde a gardé depuis sur cette question, n'est pas d'un très-bon augure. Si l'on avait eu des succès, on se serait sans doute empressé de les publier. Dans une observation de M. Milon (*Mém. cité*, 1857, obs. XXII) nous voyons un sujet épuisé par la misère et le scorbut, succomber après avoir pris le chlorate de potasse à la dose moyenne de 6 grammes par jour, pendant quinze jours consécutifs. Le seul effet produit par ce médicament parut être une diminution dans la fétidité de l'haleine, et dans la fréquence du saignement des gencives.

Lors de l'épidémie de scorbut consécutive au siége de Paris, nous ne voyons aucun médecin, sauf M. Millard, qui le prescrit un moment (*Bull. de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1871, p. 55) faire usage du chlorate de potasse. Il y aurait eu cependant quelque intérêt à vérifier définitivement le degré d'utilité que pourrait présenter son administration.

Il nous semble que le chlorate peut et doit avoir une action utile sur l'état des gencives, surtout employé aux solutions concentrées. Peut-être pourrait-il avoir une action favorable pour la résorption interstitielle des ecchymoses, si les faits observés autrefois par Chaussier sont exacts; quant à une action sur l'état général, il nous paraît certain qu'il n'en a pas, et que l'on ne peut invoquer même ici l'action favorable que les sels de potasse exercent en général contre le scorbut, quand on sait à quel point le chlorate est vite éliminé et reste étranger à l'économie.

Gingivites ulcéreuses chroniques. Il convient de placer à côté du scorbut, ces gingivites ulcéreuses si communes dans la population des grandes villes, chez les enfants, dans l'armée. Ces gingivites sont caractérisées par une ulcération du bord libre des gencives au niveau de la couronne de la dent, ulcération d'abord

superficielle comme un simple coup d'ongle, puis se creusant de plus en plus, déchaussant la dent, et se compliquant de bonne heure de suppuration de l'alvéole, finissent par ébranler les dents et les faire tomber sans que celles-ci soient malades dans la majorité des cas. Cette maladie désignée sous les noms variés de *suppuration conjointe* des alvéoles, *pyorrhée alvéolo-dentaire* (Toirac, *Gaz. des hôp.*, 1839, 16 juillet), *gingivite expulsive*, *ramollissement des gencives* (Delestre, thèse de Paris, 1860) a été surtout bien décrite par M. Magitot sous le nom d'ostéo-périostite alvéolo-dentaire (*Arch. gén. de méd.* 1867, t. II, p. 678). Elle diffère de la stomatite ulcéro-membraneuse, en ce que les ulcérations beaucoup moins vastes, se bornent à la sertissure gingivale des dents, ne se couvrent pas de fausses membranes, et ne présentent aucun caractère épidémique ou contagieux. Mais elle reconnaît souvent des causes analogues, la misère physiologique, la malpropreté habituelle de la bouche, la présence de poudres irritantes, ou de concrétions de tartre sur le bord gingival, ou des états généraux asthéniques, consécutifs aux grandes fièvres, aux rhumatismes chroniques, aux cachexies. Le diabète y prédispose particulièrement. Cette maladie, qui passe le plus souvent inaperçue à son début, finit par avoir de la gravité puisqu'elle compromet gravement la dentition, et par suite les fonctions digestives. Il n'est pas juste de dire qu'elle est de nature inflammatoire, ce qui conduit certains dentistes à lui opposer encore la déchirure des gencives avec une brosse dure, ou un linge rude pour une saignée locale : ces déchirures ne guérissent pas, et restent à l'état d'ulcérations permanentes; cette maladie est une congestion chronique, un état fongueux des gencives, analogue en petit au scorbut ; elle ne présente d'exacerbation véritablement inflammatoire que sous l'influence d'un irritant direct, comme un froid vif, et surtout quand de petits corps étrangers s'introduisent entre la gencive et la dent.

M. Bergeron (*Note sur la stomatite ulcéreuse*, 1855, p. 22, et observ. III, p. 12) avait très-bien reconnu que le chlorate de potasse pris à l'intérieur était sans action contre la pyorrhée alvéolo-dentaire. Blache nous avait fait plusieurs fois reconnaître ce fait, lorsque nous poursuivions près de lui nos études sur le chlorate, et nous l'avons consigné nous-même dans notre mémoire (*Études sur le chlorate*, etc., p. 36, et obs. VI, p. 45). Il était d'accord avec cette autre observation mentionnée plusieurs fois pour la stomatite mercurielle et la stomatite ulcéro-membraneuse, que le chlorate après avoir détergé les larges ulcères, laissait souvent à la sertissure des dents une légère excoriation qu'on ne pouvait guérir que par quelques cautérisations.

M. Laborde a repris l'étude de ces gingivites (*Bull. de thérap.* 1858, t. LIV, p. 289) dans un travail basé sur 9 observations. Il a reconnu, comme M. Bergeron et comme nous, que le chlorate était sans action ou presque sans action sur les gingivites avec ou sans pyorrhée alvéolo-dentaire, lorsqu'il était donné à l'intérieur, même aux doses élevées de 10 à 15 grammes. Mais, ayant eu besoin de l'essayer en applications topiques, avec des gargarismes concentrés, et en recommandant au malade de bien nettoyer ses dents, et de bien vider les alvéoles de leur produit purulent par une friction légère, il a obtenu six guérisons confirmées sur 9 cas. « Dans un seul des cas favorables, dit M. Laborde, le médicament a été administré à l'intérieur et rien que sous cette forme ; la guérison s'est fait attendre vingt jours. Les premières modifications ne se sont manifestées que le septième. Dans les cinq autres cas, le chlorate, donné d'abord à l'intérieur (4, 5, 10 et 15 grammes), n'a exercé aucune influence sur la maladie. Administré

ensuite en gargarismes aux doses de 5 à 8 grammes, il a constamment amené la guérison au plus tard dans onze jours, au plus tôt dans trois jours, terme moyen dans quatre ou cinq jours. Presque toujours les premières modifications se sont manifestées dès le deuxième jour, et parmi ces modifications, il faut noter surtout le changement de coloration des tissus, la diminution ou la disparition de l'écoulement purulent, la cessation de la douleur. Dans les cas rebelles même, les modifications relatives à la coloration, au gonflement et à la douleur se sont en tout ou en partie réalisées. La pyorrhée seule a obstinément résisté. Enfin, constamment, nous avons vu le tissu dentaire recouvrer rapidement sa blancheur normale, quelque dépourvu qu'il en fût auparavant. De tout cela, il est donc permis de conclure :

« 1° Le chlorate de potasse possède une action curative dans la plupart des cas de gingivite chronique avec pyorrhée alvéolo-dentaire (presque toujours l'une complique l'autre).

« 2° Les cas véritablement accessibles à cette action sont ceux qui se rattachent plus particulièrement à des influences pathogéniques générales ou diathésiques.

« 3° Les cas rebelles semblent régis par une cause essentiellement locale (affection du tissu dentaire).

« 4° L'efficacité du chlorate dans cette affection paraît résider spécialement et presque exclusivement dans son usage topique.

« 5° Enfin le nettoyage parfait et constant des dents en fait un des meilleurs dentifrices » (*loco citato*, p. 301).

Nous acceptons plusieurs de ces conclusions : nous avions signalé dès 1856 (*Études sur le chlorate*, p. 21) l'utilité du chlorate comme dentrifice, et dès cette époque M. Dethan en avait fait un produit pharmaceutique pour cet usage. Nous reconnaissons volontiers que M. Laborde a su mieux que nous étudier l'action topique du chlorate et en tirer parti. Mais nous relèverons la contradiction qui existe entre l'action topique formuléed ans la 4e conclusion, et la proposition émise dans la 2e conclusion, que les cas véritablement accessibles à cette action sont ceux qui se rattachent plus particulièrement à *des influences pathogéniques générales ou diathésiques*. Nous nions formellement cette conclusion ; car le chlorate n'ayant pas d'action connue sur ces influences générales et diathésiques, ne peut agir sur l'ulcération gingivale qui en résulte que d'une manière transitoire ; c'est justement dans ces cas que l'on aura des succès incomplets et des récidives incessantes, puisque la cause générale est toujours là. C'est ce que nous avons observé notamment chez les diabétiques affectés de la gingivite ; celle-ci persiste d'ailleurs malgré toutes les médications, et récidive continuellement. C'est ce qu'on voit aussi dans les états asthéniques généraux, chez certains herpétiques, chez les scorbutiques, chez les phthisiques, chez les gens épuisés par la misère. Les cas rebelles, peuvent aussi se trouver chez ceux où l'état local est entretenu par une cause locale : des concrétions de tartre que l'on n'enlève pas, l'introduction de parcelles de métal chez les ouvriers en cuivre, de dents profondément cariées que l'on ne fait pas extraire; mais ces cas ne rentrent-ils pas eux-mêmes dans ces conditions générales professionnelles où hygiéniques que le chlorate ne peut naturellement pas atteindre ?

Il semble d'ailleurs que les succès n'ont pas été confirmés d'une façon bien manifeste, car les témoignages sont contradictoires. M. Henriette (*Union méd.*, 1858, p. 512) emploie le chlorate dans la gingivite des enfants, et lui préfère les applications de chlorure de chaux. M. Benavente (*Union méd.*, 1861)

se loue de l'usage du chlorate de potasse à l'intérieur contre les accidents de la dentition : il éteint les phénomènes locaux et par suite leurs conséquences, ajoute-t-il. Nous craignons que sous ce rapport, il ne se fasse quelques illusions. Le docteur Neumann (*Langenbeck's Archiv*, 1864, VI, 1) emploie le chlorate contre le mal de dents qui résulte de la carie dentaire avec inflammation de la pulpe. Ce sel agirait, selon lui, en détruisant les agents nuisibles contenus dans le liquide buccal : c'est là une hypothèse qui n'est pas confirmée sur ce que nous savons de l'inefficacité du chlorate contre le parasite du muguet. Il n'y a sans doute là que l'action topique et cicatrisante du sel.

Enfin, M. Magitot, dans son remarquable mémoire sur la périostiste alvéolo-dentaire, admet bien le chlorate de potasse en applications topiques comme un utile adjuvant, mais il reconnaît la nécessité de recourir dans les cas graves à la cautérisation avec l'acide chromique. Récemment encore, M. Magitot nous a appris (*communication orale*) qu'il continuait à employer le chlorate de potasse contre les gingivites ulcéreuses, mais en applications locales, et notamment sous forme de tablettes ou pastilles qu'il engageait le malade à laisser fondre lentement dans la bouche. Il convient d'éviter autant que possible la présence du sucre dans ces pastilles ; on est d'accord à reconnaître l'action nuisible du sucre et des bonbons contre les gingivites. La faible quantité de chlorate que contient chaque pastille (20 à 25 centigrammes) permet au malade de revenir plusieurs fois par jour à ce moyen, qui doit être continué longtemps, sans fatiguer les organes urinaires, ni les glandes salivaires.

En résumé, le chlorate de potasse, en applications topiques, a de l'utilité contre les gingivites ulcéreuses ; il peut même servir à guérir celles qui ne sont entretenues par aucune lésion chronique de la dent ou de l'alvéole, par aucune cause générale hygiénique ou diathésique. Il présente alors l'avantage d'être supporté sans douleur, et de ne pas être difficile ou désagréable à manier, comme l'iode métalloïde ou l'acide chromique.

2° Maladies du pharynx. Le chlorate de potasse, passant dans les sécrétions qui lubrifient le pharynx (salive, mucus nasal, et probablement dans le mucus produit par les glandules pharyngiennes elles-mêmes), exerce une action thérapeutique sur la muqueuse du pharynx, action qui a été étudiée dans quelques-unes des maladies de ce vestibule viscéral.

Angines pharyngées simples. Nous avons depuis longtemps employé le chlorate dans certains cas d'angine pharyngées catarrhales plus ou moins aiguës. Cette action est toute superficielle et ne saurait s'exercer en profondeur. On comprend donc que l'amygdalite aiguë, qui est une affection parenchymateuse, souvent terminée par un abcès, ne soit pas modifiée par le chlorate de potasse comme le docteur Milon l'a constaté dans un cas (*Mém. cité*, Obs. XV), tandis que l'alun, par son action astringente, exerçait une action plus évidente. Le chlorate n'est nullement astringent. Il ne peut que laver la surface de la muqueuse, cicatriser les érosions qu'elle présente et la révivifier. Nous l'avons bien des fois employé contre ces angines catarrhales simples, qui s'accompagnent d'un sentiment de sécheresse extrême, et dans lesquelles la déglutition est douloureuse. Nous l'employions alors, soit mêlé aux boissons, soit en gargarismes que nous recommandions au malade d'avaler après les avoir fait barboter dans la gorge. La plupart ont accusé à la suite une sensation de fraîcheur et un soulagement. Nous n'avons pas eu occasion de l'employer dans les inflammations suraiguës, comme dans les cas d'érysipèle pharyngé, ou dans les inflam-

mations dues à l'action de quelque substance irritante ou corrosive. Le docteur Milon paraît, d'après une expérience personnelle, redouter beaucoup l'action excitante du chlorate dans les cas aigus. Rappelons-nous toutefois les bons effets qu'il a produits dans ce cas de sialorrhée causée par l'ammoniaque. Le pharynx avait dû autant que la bouche subir l'action corrosive de cet alcali, et cependant le malade a ressenti un bien-être immédiat.

Angine glanduleuse. Le succès du chlorate dans les cas d'angine pharyngée aiguë, devait conduire à l'essayer dans les angines chroniques.

M. Laborde (*Bull. de thér.*, t. LXVI, p. 214) a rapporté plusieurs cas d'améliorations d'*angines glanduleuses* qui avaient résisté aux indications ordinaires. Le premier essai fut fait sur lui-même, d'abord en applications topiques, en gargarismes; l'observateur fut ainsi débarrassé de l'élément paroxystique de l'affection. Puis il le prit à l'intérieur à doses croissantes depuis 5 jusqu'à 15 et 20 grammes. Il obtint ainsi une modification de l'aspect local des glandules, et la disparition de la sensation de sécheresse, effet qui s'explique facilement par l'hypersécrétion salivaire. Il put bientôt diminuer la dose, et cesser le traitement; l'amélioration se maintenant. Deux observations conformes sont citées par le même auteur, dans des cas où l'administration des Eaux-Bonnes avait été infructueuse. L'administration du chlorate à l'intérieur réalisa en un mois ou deux une amélioration réelle. M. Gueneau de Mussy a observé aussi l'action utile, non du chlorate de potasse, mais du chlorate de soude, contre l'angine glanduleuse (*Journ. de pharm. et de chimie*, 1858, t. XXXIII, p. 76, et *Gaz. hebdom.*, 1858, p. 537 et 577).

Nous avons eu de nombreuses occasions de vérifier l'action du chlorate de potasse dans cette sorte d'angine chronique, notamment dans une polyclinique de laryngoscopie que nous dirigeons au bureau central de l'Assistance publique, et où ce sel est donné journellement depuis plusieurs années. Nous l'employons à la fois en gargarismes, que nous recommandons d'avaler après que le malade les a fait barboter dans le pharynx, et sous forme de solution à prendre par cuillerées pendant les repas. L'effet obtenu constamment est une amélioration assez rapide des symptômes communs de cette maladie. La gorge est mieux lubrifiée et perd sa sécheresse, la rougeur générale de la muqueuse, le gonflement inflammatoire des glandules, diminuent assez rapidement. Mais ce premier effet obtenu, l'hypertrophie glanduleuse reste stationnaire, et le chlorate n'a plus d'action. C'est qu'il n'agit pas sur les différentes diathèses qui ont pour expression commune l'hypertrophie des glandules pharyngiennes. Cette hypertrophie est en effet, de même que la rougeur catarrhale de la muqueuse, un élément commun que l'on retrouve dans toutes les angines diathésiques, aussi bien dans l'angine dartreuse que dans l'angine tuberculeuse, dans l'angine scrofuleuse que dans l'angine catarrhale exaspérée par l'alcoolisme ou par l'usage du tabac. Mais il est clair qu'après le premier effet calmant et résolutif produit, le chlorate n'ayant aucune action sur les diathèses ou sur les causes générales qui entretiennent l'angine glanduleuse, reste inefficace. Il faut alors essayer de modifier les glandules hypertrophiées, soit par les cautérisations, soit par les médications qui s'adressent aux diathèses et aux causes générales.

Angines ulcéreuses. Les ulcères du pharynx dus à la syphilis, à la scrofule et à la tuberculose ne sont modifiés que très-incomplétement par le chlorate de potasse, pris en boissons ou en gargarismes. Il y a bien une action cicatrisante passagère : M. Galligo (de Florence) a publié en 1858 quelques résul-

tats favorables obtenus en cas d'ulcération de l'arrière-gorge (*Il Tempo*, 1858, *Gaz. méd.* de Lyon, mai 1858, et *Bull. de thérap.*, t. LIV, p. 474). Nous-même avons obtenu quelque amélioration dans des ulcères scrofuleux ; mais la cause générale spécifique et diathésique prédomine trop dans ces cas pour que l'amélioration puisse être durable. Aussi, dans les cas très-nombreux de ces maladies qu'il nous est donné d'observer à la polyclinique dont nous venons de parler, renonçons-nous en général à ce moyen pour lui substituer des cautérisations énergiques, en même temps que nous cherchons à modifier la constitution par les moyens généraux (*voy.* Isambert, *Mém. sur l'angine scrofuleuse*, *Mém. de la Soc. méd. des hôpitaux*, 1871, p. 126 et 127). Peut-être y aurait-il lieu de tenter quelques expériences nouvelles par les applications topiques concentrées, puisque celles-ci réussissent assez bien dans le cancroïde.

Angine couenneuse. Les analogies pathologiques ont amené Blache à étendre son expérimentation de la stomatite couenneuse à l'angine couenneuse. En février 1855 (*Bull. de thérap.*, 1855, t. XLVIII, p. 229), cet habile observateur disait :

« Dans les angines couenneuses, j'ai expérimenté le chlorate de potasse, comme adjuvant du traitement local par les cautérisations, je l'ai employé soit seul, soit associé au quinquina. Il m'a semblé que son action avait été efficace ; mais de nouveaux faits sont nécessaires pour pouvoir juger la question d'une manière positive. » Ces expériences ont été continuées par nous-même pendant un an dans le service de Blache, et les observations que nous avons rapportées dans notre mémoire (*Études sur le chlorate*, etc., 1856, p. 55 à 56) sont de nature à établir l'action utile du chlorate de potasse dans l'angine couenneuse[1].

Ces analogies pathologiques, que nous ne craignions pas d'invoquer, à la suite de Bretonneau (*Arch. gén. de méd.*, 1855, p. 270 et suiv.) n'étaient pas aussi évidentes pour tous les médecins. Nous avons vu avec quel soin M. Bergeron distinguait la stomatite ulcéreuse de la diphthérite : cet auteur exprime en plus d'un endroit des doutes sur l'utilité du chlorate de potasse contre l'angine couenneuse, en avouant qu'il n'a pu l'expérimenter qu'une fois (*loco citato*, p. 29), dans une angine couenneuse, suite d'une fièvre continue bénigne, où le chlorate a été administré deux jours de suite sans succès. Nous croyons que si dans ce cas, M. Bergeron avait insisté un peu plus longtemps sur ce moyen, le résultat aurait été plus évident. D'ailleurs, cet auteur nous présente dans son observation IV (p. 15), comme stomatite ulcéreuse, un cas qui est pour nous une angine couenneuse, puisque l'ulcération et la fausse membrane siégent sur le pilier postérieur droit du pharynx et sur la luette. Dans ce cas le chlorate, employé seul, a parfaitement réussi ; nous trouvons de pareils doutes exprimés dans le *Bulletin de thérapeutique* (t. XLVIII, p. 558),

[1] Robert Thomas de Salisbury (*Médecine pratique,* trad. par H. Cloquet, Paris, 1818, t. I, p. 229 , avait déjà proposé le chlorate de potasse contre l'angine maligne, compliquée d'hémorrhagies : « Dans la première période de l'angine gangréneuse, il n'est pas rare, dit-il, de voir une hémorrhagie survenir par le nez, la bouche et les oreilles, jamais un pareil écoulement n'est critique ; il augmente constamment le péril, il faut tâcher de l'arrêter immédiatement, en administrant à l'intérieur les antiseptiques les plus puissants, déjà recommandés pour le typhus (acides végétaux et minéraux, muriate suroxygéné de potasse). » Cet auteur, qui croit à la désoxydation du chlorate de potasse, et lui attribue des propriétés antiseptiques et antihémorrhagiques, est amené à l'angine maligne par des analogies toutes différentes de celles qui ont guidé les praticiens modernes.

à propos du cas de M. Aquilla Smith de Dublin. Ces préventions théoriques se basent surtout sur la grande différence qui existe entre les enduits dits pultacés de la bouche et de la gorge, et les véritables fausses membranes de la diphthérie. Mais cette différence elle-même est plus apparente que réelle. Il est en effet très-difficile, à la seule inspection des surfaces, de délimiter exactement les angines diphthériques de celles qui ne le sont pas. Le produit pseudo-membraneux même, examiné au microscope, ne nous donne à cet égard que des notions fort insuffisantes : la base en est toujours la fibrine, depuis sa forme la plus cohérente jusqu'à la plus dissociée, depuis la fausse membrane élastique et résistante, jusqu'à ces produits pultacés si analogues à la fibrine grumeleuse que l'on recueille dans quelques maladies générales. Les éléments anatomiques, cellules épithéliales, fibres de tissu conjonctif, débris de muqueuse, dont la fibrine peut être mêlée, ne sont pas eux-mêmes des éléments certains de diagnostic. C'est en définitive l'évolution morbide et l'ensemble des symptômes qui permettent de classer les angines couenneuses, en simples, ou *communes* et en *diphthériques*. Le signe fourni par la tuméfaction des ganglions cervicaux profonds, et sur lequel ont insisté Blache et Trousseau, a une grande valeur pour indiquer à l'avance une angine diphthérique maligne, mais ce signe manque dans le croup qui est cependant une manifestation diphthérique incontestable. Il y a donc lieu de ranger sous des titres différents, au point de vue de l'action du chlorate :

1° L'angine *couenneuse commune* de Bretonneau, celle qui n'a pas de tendance manifeste à la généralisation, celle qui n'est autre pour quelques auteurs qu'un herpès pharyngien.

2° L'angine *couenneuse diphthérique croupale*, qui n'est que la première période du croup.

3° L'angine *diphthérique maligne*, qui tue par intoxication générale sans amener l'oblitération du larynx.

4° L'angine *couenneuse secondaire* consécutive à la fièvre typhoïde, à la rougeole, à la pneumonie, à la scarlatine, à la phthisie.

5° Quant à la stomatite ulcéro-membraneuse, nous croyons aujourd'hui volontiers avec M. Bergeron (*voy. sur la stomatite ulcér. des soldats*, 1858), qu'elle diffère notablement de la diphthérie, et qu'elle ne se métamorphose pas ordinairement en angine diphthérique, comme Bretonneau l'admettait (*Arch. gén. de méd.*, 1855, t. II, p. 270 et suiv.), et cependant l'observation que nous avons publiée en 1858 (*Croup ayant débuté par une stomatite ulcéro-membraneuse*, *Soc. méd. des Hôpitaux*, 1868, p. 154) montre que la ligne de démarcation n'est pas aussi tranchée que M. Bergeron le croit.

Il s'agit en définitive d'une manifestation commune, la fausse membrane à tous ses degrés, que l'on retrouve dans plusieurs maladies de la même famille, mais très-distinctes entre elles au point de vue clinique.

L'expérimentation présentait dans ces cas des difficultés toutes particulières : pour juger de l'efficacité réelle d'un médicament, il faut l'employer seul, et cette médication unique n'était pas toujours possible en présence des cas graves, où le devoir du médecin est avant tout de combattre avec une grande activité la production des fausses membranes qui peuvent compromettre la vie des malades, soit en s'étendant au larynx, soit en contribuant à l'infection générale de l'économie. Il fallait donc choisir d'abord une série de cas très-simples, où l'on pût sans rien risquer, employer le chlorate tout seul, pour juger de son

mode d'action. Dans les cas graves, il fallait l'employer comme adjuvant, concurremment aux cautérisations et aux toniques, et voir si on obtenait ainsi une diminution de la mortalité.

Nous avons en 1856 rapporté (*Études sur le chlorate*, édit. in-8°, p. 55) plusieurs séries d'expériences thérapeutiques entreprises pour élucider cette question.

Dans une première série de quatre observations d'angines couenneuses simples, le chlorate a été employé seul et a donné des résultats manifestes. La sédation du pouls et la cessation de la fièvre se sont produites constamment ; la modification de la muqueuse, son retour à la couleur rose normale, la chute des fausses membranes se sont produites comme dans la stomatite couenneuse. Les plaques pseudo-membraneuses se décollent d'abord sur leur circonférence, puis tombent par lambeaux ou en totalité, tandis que la muqueuse reprend sa couleur. Le premier effet est souvent manifeste au bout de vingt-quatre heures : en quatre à cinq jours, les surfaces sont entièrement nettoyées. Dans deux de ces observations (n° XIV et n° XV, *mém. cité*, p. 55 et 56) il y avait déjà engorgement des ganglions cervicaux superficiels.

Dans une seconde série d'expériences, la cautérisation avec le nitrate d'argent avait été employée une fois au début, mais le succès définitif n'en est pas moins évidemment dû au chlorate (*ibidem*, observ. XVII et XVIII, p. 57 et 58); dans deux autres observations (*ibidem*, observ. XIX et XX) la cautérisation a joué un plus grand rôle, mais on peut remarquer que la guérison n'a pas marché plus vite, que dans les cas où le chlorate seul était employé. Elle avait l'inconvénient de produire une eschare blanche, blanc-grisâtre, qui, se mêlant aux fausses membranes, empêchait de se rendre un compte exact de ce qui se passait, et ne permettait plus de reconnaître l'action détersive du chlorate ; dans un cas même, le pouls s'est élevé et l'état général s'est aggravé un moment par suite de cette double médication.

Dans un cas type *d'angine diphthérique maligne* (observ. XXIII) avec engorgement ganglionnaire cervical profond, le chlorate fut donné seul dès le début ; dès le lendemain, on y ajouta les cautérisations, et le malade succomba le troisième jour sans qu'il se fût produit aucune amélioration apparente. C'est un insuccès complet. Enfin, dans quatre observations (n°s XXI, XXII, XXIV et XXV), il s'agissait d'angines couenneuses secondaires ou consécutives. La guérison fut obtenue dans un cas pourtant bien grave (mêlé de scarlatine et de pneumonie, avec hémiplégie congénitale), où le chlorate n'eut d'autres adjuvants que les toniques (café et quinquina). On nota dès le deuxième jour du traitement, le retour de la muqueuse à la teinte rose normale, et le décollement marginal des fausses membranes. Dans les deux autres cas, angines couenneuses secondaires, avec complication de coryza couenneux ou de muguet, les malades succombèrent. Le chlorate avait amené une modification passagère des surfaces malades. Dans le premier cas (angine et coryza couenneux consécutifs à une diarrhée chronique et à une rougeole, observ. XXII), l'application topique du chlorate et les cautérisations employées vers la fin n'avaient plus eu d'action. Dans deux cas consécutifs à des fièvres typhoïdes graves (observ. XXIV et XXV), aucune amélioration n'avait pu être constatée.

En résumé, dans treize observations où nous avions noté avec soin les variétés cliniques des angines, nous avions reconnu que le chlorate était impuissant contre l'angine couenneuse maligne, et contre les diphthéries secondaires, ou

généralisées, ou qu'il amenait à peine une amélioration passagère et toute locale. Dans le premier cas le malade meurt par intoxication générale, et le chlorate n'a pas même le temps de modifier les surfaces. Les cautérisations n'ont d'ailleurs pas plus de succès. Dans les angines secondaires, la constitution est si gravement atteinte que l'action favorable du chlorate sur la gorge est insuffisante. Mais dans les angines *couenneuses communes*, ou même dans les diphthériques de moyenne intensité, l'action du médicament est manifeste : il amène à lui seul une modification évidente des surfaces malades, et les cautérisations, lorsqu'on les emploie concurremment, ne semblent nullement aider à l'action du chlorate, si même elles ne l'entravent véritablement. Quant au croup, nous en parlerons plus loin.

Ces expériences eurent un assez grand retentissement, grâce surtout à la grande réputation de Blache, qui en avait été le promoteur. Toutefois les réserves que nous avions exprimées, la distinction soigneuse des espèces morbides que nous avions faite, le soin de ne pas mêler les médications pour se rendre un compte exact des résultats, toutes ces précautions, disons-nous, ne furent pas en général très-bien observées par les expérimentateurs qui nous suivirent, d'où il advint une certaine confusion et de grandes contradictions, dans les résultats obtenus ; les uns, admirateurs trop zélés du nouveau remède, le vantèrent outre mesure, les autres, observant dans des conditions de milieu essentiellement défavorables, le dénigrèrent d'une façon absolue. C'est ce que l'on va voir dans la revue que nous allons passer des travaux publiés à la suite de nos *Études*.

D'abord Trousseau, auquel ne peuvent pas s'adresser les reproches que nous venons de formuler, publie dès 1856, une observation favorable (*Journal de méd. et de chir. pratiques*, 1856. *Gaz. des hôp.*, 1856, p. 514). Toutefois, il ne peut se défendre de pratiquer en même temps la cautérisation ; il croit utile de combiner les deux moyens. C'est, selon nous, une erreur qui naturellement devait entraîner tous les autres médecins, et qui a contribué à vicier l'expérimentation et à discréditer le remède.

M. Roux (de Brignolles) publie vers la même époque (*Gaz. des hôp.*, 1856, p. 587) une observation favorable dans un cas où il y avait eu même menace d'extension des membranes au larynx, et accès de suffocation. Les cautérisations au nitrate d'argent ont été aussi employées concurremment.

M. Costilhes présente, en décembre 1856, à la *Société de medecine du département de la Seine* (*Gaz. hebdom.*, 1857, p. 9) une observation favorable d'angine couenneuse avec engorgement ganglionnaire et menace vers le larynx, qui donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Bouvier, Duparque, Baillarger, etc. Le cas n'est pas probant en effet, car les vomitifs et les cautérisations à l'acide chlorhydrique ont été employés concurremment.

M. Panas, dans un travail fort bien fait sur le même sujet (Thèse de Paris, 1856, n° 292), a rapporté quatre observations prises dans le service de Baron, aux Enfants-Trouvés, et qui sont des insuccès du chlorate. Mais ce sont des observations d'angine couenneuse secondaire (trois fois suite de rougeole et une fois suite de scarlatine) avec engorgement considérable des ganglions sous-maxillaires, coryza couenneux, état général très-grave, complications diverses vers les bronches, les poumons, les plèvres ou l'abdomen. Le chlorate n'est souvent donné que tardivement, mais dans les observations II, IV et V, il a nettoyé en partie les fausses membranes ou les enduits pultacés, bien qu'il n'ait pas guéri le malade. Il s'agit de plus d'enfants très-jeunes et placés dans un milieu

noso-comial notoirement détestable, car tout le monde connaît la mortalité considérable qui règne aux Enfants-Trouvés. Il est certain que dans des cas de cette nature, le chlorate ne peut avoir qu'une action palliative et insuffisante. L'angine scarlatineuse paraît celle qui a été le mieux modifiée : les enduits pultacés du pharynx et des amygdales ont disparu et reparu trois fois de suite, et le malade a guéri finalement.

M. G. Sée conteste l'action du chlorate sur le pharynx dans les affections couenneuses qui affectent primitivement le pharynx et le larynx (Société méd. du deuxième arrondissement, 1856).

On peut citer aussi, comme mentionnant des résultats divers, les observations du docteur Chalut (Soc. de méd. pratiq., 8 janvier 1857, *Gaz. des hôp.*, 1857, p. 58), du docteur Garasse (de Calais), lequel signale douze cas favorables dans une épidémie d'angine couenneuse et de croup, où le chlorate est employé sans autre médication (*Gaz. des hôp.*, 1857, p. 50 et 170), du docteur Chavanne (de Mirecourt), qui l'emploie de même dans une épidémie d'angine couenneuse et de croup, et le trouve utile dans dix-neuf cas (*Gaz des hôp.*, 1857, p. 98). Par contre, les docteurs Symaise et Aucaigne (de Cluny, Haute-Saône) signalent son insuccès dans une épidémie grave d'angine couenneuse, où la trachéotomie a aussi échoué constamment (*Gaz. des hôp.*, 1857, p. 334 et 456).

Le docteur Terrier reconnaît que le chlorate agit pour détacher les fausses membranes, bien qu'il ne les dissolve pas chimiquement (Soc. de méd. pratiq., 4 juin 1857, *Gaz. des hôp.*, 1857, p. 408), et le docteur Petit (de Lille) publie une observation favorable, où les cautérisations ont d'ailleurs été employées *concurremment* (*Gaz. des hôp.*, 1857, p. 50 et 487).

Dans tous ces faits, il règne comme on voit une certaine confusion dans la détermination des espèces. Les résultats contradictoires signalés par les docteurs Symaise et Aucaigne, qui échouent constamment, et les docteurs Garasse et Chavanne qui réussissent presque toujours doivent être attribués évidemment à la diversité du génie morbide des épidémies qu'ils observent. Trousseau, dans le rapport qu'il présente à l'Académie de médecine sur les épidémies de diphthérie de l'année 1856, considère en somme les succès du chlorate comme plus que douteux, lorsqu'il y a épidémie diphthérique.

Le docteur Milon, qui observait à l'Hôtel-Dieu, en 1857, sous l'œil de ce maître, exprime les mêmes doutes. Il a du reste étudié, seulement des diphthérites croupales (*Mém. cité*, observ. XII, XIII, XIV, XIX, XX) et des angines malignes (*Mém. cité*, observ. XVI, XVII et XVIII). Dans ces dernières, il note un insuccès constant, et les malades meurent sans être sauvés davantage par les cautérisations, qui, selon l'expression de Trousseau, sont pratiquées d'une manière *barbare* avec l'acide chlorhydrique, ou la solution concentrée de sulfate de cuivre. Nous reviendrons plus tard sur les observations de croup qu'il a publiées. Le même auteur s'élève aussi contre l'action curative que l'on serait tenté d'attribuer au chlorate dans les angines couenneuses non diphthériques (celles que nous nommons *angines couenneuses communes* avec Bretonneau). Ces angines tiennent, selon lui, à un embarras gastro-intestinal ; un vomitif en fait ordinairement justice, et si l'on employait *concurremment* le chlorate, ce serait à tort qu'on ferait honneur à celui-ci de la guérison. Nous répondrons que ces angines couenneuses cèdent aussi parfaitement au chlorate employé seul, sans vomitif, et que ce moyen est beaucoup moins pénible qu'un émétique.

Pour résumer ce qui concerne l'angine couenneuse, nous dirons qu'il importe

avant tout de préciser les espèces et les influences épidémiques. Dans les angines couenneuses secondaires, dans les angines diphthériques malignes, dans tous les états où l'organisme est frappé d'un état adynamique grave, et d'une intoxication profonde, le chlorate est impuissant. De même, sans exercer aucune action sur la scarlatine, en tant que maladie générale, il est utile pour nettoyer ces enduits pultacés qui remplissent si souvent la gorge dans cette maladie. Il résulte de tous les faits que nous venons de passer en revue, et de beaucoup d'autres qui, sans avoir été l'objet de publications spéciales, sont venus à notre connaissance, que le chlorate n'a aucune action spécifique contre le poison spécifique de la diphthérie maligne ; si nous nous étions leurré de quelques espérances à cet égard dans nos *Études* de 1856, ainsi que dans notre *Mémoire sur les affections diphthériques* (*Arch. génér. de méd.*, mars et avril 1857), nous avons dû, devant l'évidence des faits, renoncer à cet espoir, présenté d'ailleurs dès l'origine avec les plus grands doutes. Mais nous n'avons nullement cessé de considérer le chlorate comme un adjuvant des plus utiles, comme un topique des plus précieux pour déterger les surfaces, comme un moyen suffisant par lui-même dans un grand nombre de cas de diphthérie de moyenne intensité. Ne fût-ce qu'à titre de moyen de diagnostic, le chlorate mériterait d'être employé dans ces angines couenneuses dont le caractère de gravité est encore douteux. Les fausses membranes d'une angine bénigne sont complétement enlevées en vingt-quatre heures, ou au moins considérablement détergées. Celles des angines diphthériques graves ou des angines croupales persistent. On comprend que pour cette expérience, il faut absolument s'abstenir de cautériser avec le nitrate d'argent, qui donnerait une eschare blanchâtre analogue aux fausses membranes. Dans les cas graves, dans les épidémies, le chlorate échoue, comme échouent d'ailleurs toutes les médications différentes qui ont été essayées. Éloigné pendant plusieurs années des hôpitaux par la cessation de nos fonctions d'interne, nous n'avons pu exercer non-seulement aucune direction, mais même aucune influence sur le mode d'emploi de cette méthode thérapeutique, sauf en ville, dans les cas peu nombreux que nous offrait une clientèle naissante. Nous n'avons cessé cependant de réclamer qu'on variât les doses, le mode d'application, et qu'on renonçât autant que possible aux cautérisations. Plus celles-ci sont énergiques en effet, plus elles gênent l'élimination du chlorate par les organes sécréteurs ; quand la gorge n'est plus qu'une plaie sous l'action des *cautérisations barbares* de Trousseau, que peut devenir l'action cicatrisante du chlorate, et l'effet de révivification qu'il paraît exercer sur les surfaces ? Dans tous les cas où nous l'avons employé seul, nous avons persisté à nous en louer et notre pratique a été généralement heureuse. Si nos confrères ont obtenu tant de déceptions, cela peut tenir en partie à la manière peu méthodique dont ils ont employé le chlorate, et surtout à ce qu'ils ont demandé à ce médicament plus qu'il ne pouvait donner, en l'appliquant à des cas absolument désespérés. Nous verrons à propos du croup que le docteur Millard, notre savant collègue, a émis dans sa thèse si remarquable des idées entièrement analogues à celles que nous exprimons en ce moment.

3° Fosses nasales. *Coryza couenneux.* Les fosses nasales sont si voisines du pharynx, et le coryza couenneux tellement lié à l'histoire de l'angine couenneuse et du croup, que nous pouvons, dès à présent, parler de l'action thérapeutique du chlorate contre le coryza couenneux.

On sait que cette maladie est, en général, l'indice d'un état grave. Dans la

majorité des cas, le coryza couenneux s'observe dans les cas de diphthérie généralisée, lorsqu'il y a en même temps angine couenneuse ou croup, diphthérie vulvaire, diphthérie des vésicatoires, etc., et presque toujours le malade succombe. Le chlorate de potasse est ordinairement sans action sur ces états si graves. Cependant nous avons rapporté un cas de guérison (*Études sur le chlor.*, 1856, p. 77, observ. XXXV). Dans trois observations du docteur Milon (*mém. cité*, nos XVI, XVII et XVIII), les petits malades atteints de croup et de coryza couenneux ont succombé.

Mais le coryza couenneux peut alors se montrer, quoique très-rarement, comme manifestation diphthéritique isolée. Nous avons rapporté en 1857 (*Mém. sur les affections diphthériques observées en* 1855, in *Arch. gén. de méd.*, 1857, mars et avril, p. 447), deux observations de cette maladie, recueillies sur deux élèves en médecine, un interne et un externe de l'hôpital des Enfants, aujourd'hui nos confrères, et jouissant l'un et l'autre d'une santé parfaite. Le coryza couenneux avait été chez eux très-grave et de longue durée. Le second seulement a fait usage du chlorate de potasse à dose assez haute (8 à 12 grammes par jour à l'intérieur), et ce médicament a paru bien agir et favoriser l'expulsion des fausses membranes (au bout de huit jours, il n'y avait plus de fièvre, et le malade a pu partir pour la campagne où il est resté longtemps en convalescence). Chez le premier, qui n'avait pas fait usage de ce médicament, le coryza couenneux est passé à l'état chronique et a duré plus de dix mois, malgré deux saisons aux eaux sulfureuses des Pyrénées.

Coryza simple aigu. Dans le coryza aigu, le chlorate ne paraît être d'aucune utilité, il active la sécrétion pituitaire par laquelle il s'élimine assez abondamment. Le docteur Milon, dans une expérience personnelle, dit que ce sel a aggravé son état. Peut-être serait-il utile, dans la période de coction, lorsqu'il reste beaucoup d'enchiffrènement, pour vider plus facilement les sinus nasaux, comme nous verrons qu'il est utile dans quelques formes de catarrhe bronchique.

Coryza chronique. Ozène. Le docteur Henry a appliqué le chlorate de potasse au traitement de l'ozène, une des maladies les plus rebelles aux agents thérapeutiques. Deux sœurs affectées d'ozène, et qui avaient été soumises, sans succès, à différents traitements, furent guéries par le reniflement d'une solution de chlorate à la dose de 4 grammes pour 120 grammes d'eau. Debout avait antérieurement guéri des ulcérations fétides des fosses nasales, par l'application directe d'une poudre composée de 10 parties de sous-nitrate de bismuth et d'une de chlorate de potasse. Il ne faut pas négliger de combattre, en même temps, la diathèse scrofuleuse, cause ordinaire de cette maladie (*Bull. de thérap.*, 1857, t. LII, p. 430; *Gaz. hebd.*, 1857, p. 246).

Gambarini a rapporté aussi deux observations d'ozène favorablement modifiées par le chlorate de potasse en solution (10 grammes pour 300 d'eau), qu'il faisait aspirer par les narines trois à quatre fois par jour. La fétidité diminue en quelques semaines, ainsi que les concrétions muqueuses des narines. La guérison totale fut obtenue dans un cas, au bout de trois mois, et dans l'autre, à la fin du cinquième mois. Dans ces deux cas, l'aspiration du liquide chloraté donna lieu à une légère cuisson qui disparaissait au bout de quelques minutes (*Annali univ. di medicina d'Omodei*, 1858, t. CLXIV, p. 495-496).

Ces expériences mériteraient d'être reprises : le moyen est simple, inoffensif et sans aucune difficulté d'application. Nous l'avons essayé, dans ces derniers temps, sur deux ou trois jeunes sujets atteints de coryza ulcéreux, et l'effet a

paru favorable, sans que nous puissions encore affirmer que la guérison sera définitive.

4° MALADIES DU LARYNX ET DES POUMONS. Le chlorate de potasse a été essayé d'abord dans le croup ou laryngite pseudo-membraneuse, dans quelques formes de bronchite et dans la phthisie pulmonaire. Nous commencerons par le croup, parce que les expériences dans cette maladie ont été les premières en date, et parce que ce sujet se relie immédiatement à ceux que nous venons de traiter.

Croup ou laryngo-bronchite pseudo-membraneuse. L'idée d'employer le chlorate de potasse contre le croup n'est pas absolument nouvelle. Des recherches bibliographiques faites au moment où nous rédigions nos *Études sur le chlorate* (1856), nous ont fait reconnaître que ce médicament avait déjà été essayé contre cette maladie par Hector Chaussier. Cet auteur dit, en effet (*Contre-poisons*, 1 vol. in-8°, Paris, 1819, 3e édit., p. 177) : « ... Quand la poitrine est plus libre, la respiration plus facile, enfin quand le vomitif a procuré une amélioration sensible dans l'état du malade, je me borne à administrer deux ou trois fois par jour le chlorate de potasse dissous dans de l'eau ou dans quelques cuillerées d'une tisane appropriée aux circonstances. Selon l'âge du malade, je lui fais prendre dans l'espace de vingt-quatre heures, depuis 18 jusqu'à 50 grains (1 gramme à 2gr,50) de chlorate de potasse, et je continue les mêmes doses pendant trois ou quatre jours de suite. Au bout de ce temps, quoique le malade paraisse totalement guéri, je le soumets, pendant une dizaine de jours, à l'usage du chlorate de potasse, mais à plus petites doses, et à un jour d'intervalle. J'ai eu l'occasion de m'assurer qu'il est essentiel de prolonger ainsi l'usage du chlorate de potasse pour prévenir le retour de la maladie. » On voit que Chaussier administre là le chlorate de potasse comme un reconstituant ou comme un dérivatif, mais qu'il n'a pas pour objet de remédier primitivement à la maladie, puisqu'il ne l'emploie qu'après avoir obtenu une amélioration par les vomitifs. Rien dans ce passage n'indique qu'il connaisse l'action de ce sel sur les muqueuses. Il ne donne aucun détail sur sa manière d'agir ou sur les effets thérapeutiques qu'il a observés. « C'est, dit-il seulement, un moyen peu connu, sur lequel il veut appeler l'attention des praticiens. » A l'époque où écrivait Chaussier, la distinction du croup et du faux-croup était loin d'être aussi bien établie qu'elle l'a été depuis par l'école de Bretonneau et de Trousseau, et ce que Chaussier dit de la récidive de la maladie s'appliquerait mieux au faux-croup qu'au croup véritable. Je doute d'ailleurs que cette indication, perdue dans le petit *Traité des contre-poisons*, de H. Chaussier, ouvrage aujourd'hui assez rare, fut connue de beaucoup de médecins, et je crois pouvoir affirmer qu'à Paris au moins elle était complétement oubliée, lorsque nous fûmes conduit par une série d'idées toutes différentes à expérimenter ce médicament dans le croup. A la vue des succès obtenus dans la stomatite ulcéro-membraneuse et dans les angines couenneuses, les analogies pathologiques nous amenaient à expérimenter dans le croup le médicament nouveau, et à chercher s'il n'était pas capable de détacher les fausses membranes de la muqueuse laryngo-bronchique, comme on les voyait se détacher de la muqueuse buccale et pharyngienne. Blache nous laissant dans son service une grande liberté d'action, nous nous étions promis d'expérimenter l'action du chlorate dans un cas de croup, au cas où aucune autre médication n'aurait été tentée. L'occasion se fit attendre quelque temps, mais le premier cas favorable à l'expérience parut extrêmement remarquable dans ses résultats :

Trois frères atteints de croup sont amenés en même temps à l'hôpital des Enfants. Tous trois semblent avoir été pris, à peu près en même temps, à la suite d'une longue promenade ; peut-être aussi par contagion réciproque, car ils couchent dans le même lit et boivent à la même tasse. Enfin la famille de ces enfants semble prédisposée aux affections diphthériques (voy. *Études sur le chlorate*, 1856, édit. in-8°, p. 68-72, observ. XXVI, XXVII et XXVIII). Quoi qu'il en soit, ces trois enfants présentaient trois cas de croup à peu près aussi identiques dans leur source et dans leur intensité qu'on pouvait le désirer pour une expérience comparative. Ajoutons qu'ils étaient tous les trois à peu près vierges de tout traitement, puisqu'ils n'avaient encore pris que de l'ipéca, lequel n'avait pas arrêté la marche de la maladie.

Chez tous les trois, la nature de la maladie était indubitable et caractérisée par la voix et la toux éteintes, l'inspiration sifflante, les fausses membranes sur les amygdales et la suffocation. Heureusement quelques différences dans l'ancienneté et dans l'intensité de la maladie permirent de différer l'opération chez deux d'entre eux, et d'essayer le traitement par le chlorate de potasse, tandis que la trachéotomie était pratiquée immédiatement sur celui qui était le plus anciennement malade. Malgré l'opération, cet enfant succomba dans la journée, et l'autopsie montra le lendemain des fausses membranes qui remplissaient le pharynx, le larynx et les plus petites ramifications bronchiques.

Pour les deux autres frères, après une nouvelle dose d'ipéca, qui n'amena pas grand résultat, nous leur administrons 4 grammes de chlorate de potasse, et nous installant toute la journée à leur proximité, tout prêt à pratiquer la trachéotomie à la première alerte, nous attendons l'effet du remède et nous gagnons ainsi vingt-quatre heures. Le lendemain, tous deux présentent un mieux sensible, le pouls et la température se sont abaissés, il y a moins de suffocation et de sifflement trachéal, et, dès le soir (trente-six heures après l'administration du médicament), on voit manifestement les fausses membranes des amygdales se détacher. Le surlendemain, l'amélioration est encore plus marquée. Les parents reprennent leurs enfants, mais nous les suivons à leur domicile, et la guérison complète est obtenue.

Ces faits, nous devons l'avouer, nous avaient inspiré de grandes espérances, qui semblaient se confirmer encore lorsque nous pûmes obtenir deux nouvelles guérisons sans opération (ouvr. cité, observ. XXIX et XXX), où il n'y avait eu d'employé, en dehors du chlorate, que des médicaments sans importance. On comprend toutefois les difficultés qui entouraient ces expériences : le chlorate n'agit pas très-vite, il lui faut environ trente-six à quarante-huit heures pour détacher les membranes des amygdales, et pendant ce temps la suffocation laryngée peut se produire. Le salut du malade devait passer avant tout, et dès que l'urgence se faisait trop sentir, il fallait renoncer à l'expérience et pratiquer la trachéotomie. C'est pourquoi il nous fut impossible de recueillir, de juin 1855 à la fin de mars 1856, plus de quatre cas de guérison sans opération et par le chlorate seul. Mais désormais, dans le service de Blache, qui voulait bien encourager ces expériences, tous les enfants atteints de croup étaient soumis à l'usage du chlorate, trachéotomisés ou non, et en dehors des quatre guérisons ci-dessus mentionnées, nous pûmes citer, sur 14 enfants opérés pour le croup, dans le premier trimestre de l'année 1856, 9 guérisons et 5 morts, chiffre qui dépassait de beaucoup la moyenne des succès généralement obtenus. Mais, hélas ! ce n'était là qu'une *série heureuse*. Nos successeurs dans le service de Blache, plu-

sieurs autres médecins de nos hôpitaux d'enfants, adoptèrent la nouvelle médication, mais la mortalité générale reprit à peu près ses proportions ordinaires, et il nous fallut renoncer à nos illusions. Non, le chlorate n'est pas un spécifique héroïque du croup ; non, il n'empêche pas les fausses membranes de s'étendre des amygdales aux cordes vocales ; il ne les détache pas des cordes vocales assez vite pour dispenser de la trachéotomie, il n'empêche pas la maladie de s'étendre à la trachée et aux bronches, quand elle doit se généraliser.

C'est ce qu'ont démontré malheureusement les statistiques des deux hôpitaux d'enfants de Paris, depuis plus de quinze ans, et les cas très-nombreux observés en ville par tous les médecins d'enfants et par nous-même.

Les observations publiées postérieurement à notre travail par le docteur Thore (Un succès, in *Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 21), par le docteur Garasse (*Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 50 et 170), par le docteur Triquet (Insuccès, in *Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 50 et 198), par le docteur Duhamel (*Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 408), par le docteur Legendre (*Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 411), par le docteur Bouchut (*Gaz. des hôpit.*, 1858, p. 186), par le docteur Petit, de Lille (*Gaz. des hôpit.*, 1859, p. 487), par les docteurs Symaise et Aucaigne (*Gaz. des hôpit.*, 1859, p. 354 et 456), par le docteur Milon (mém. cité, 1857), donnent des résultats contradictoires, mais dont la somme est plutôt défavorable que favorable à l'efficacité du médicament, s'il faut en croire Trousseau, dans son rapport sur les épidémies de diphthérie.

Toutefois, si le chlorate n'est pas un spécifique contre la diphthérie, s'il ne dispense pas de pratiquer la trachéotomie, nous croyons devoir encore maintenir son usage comme adjuvant utile avant et après l'opération. On a accusé, il est vrai, cette médication, d'endormir trop souvent les médecins dans une fausse sécurité, et de leur faire différer trop longtemps l'opération. Sans doute le reproche serait grave, et nous n'avons jamais conseillé, à cet égard, qu'une *expectation armée*, si nous osons nous servir de cette expression, c'est-à-dire qu'en observant les effets du chlorate, on doit être à tout moment prêt à intervenir par l'opération. Si quelques médecins ont attendu trop longtemps pour appeler le chirurgien, alors qu'ils n'étaient pas suffisamment exercés eux-mêmes à la pratique de la trachéotomie, il faut bien dire qu'en général les délais, le retard sont bien plutôt le fait des familles timorées que des médecins. Grâce aux conditions particulières où se trouve l'hôpital des Enfants, grâce à la présence d'un interne de garde toujours prêt à pratiquer la trachéotomie, la médication chloratée a pu se maintenir (*voy.* thèse d'André, 1857), et nous voyons surtout dans la remarquable thèse de M. Millard (*De la trachéotomie dans les cas de croup*, thèse de Paris, 1858, n° 207), qu'il ne faut pas mêler les médications, qu'il ne faut pas se trop hâter d'agir, que souvent, dans l'angine couenneuse comme dans le croup, cette expectation attentive éveillée a suffi pour guérir les malades, et que le chlorate a eu une action utile incontestable.

« Je puis affirmer, dit M. Millard (thèse citée, p. 81), que depuis près d'un an nous n'avons pas cautérisé une seule gorge dans notre service, et que cependant nous avons traité avec succès un très-grand nombre d'angines couenneuses graves, de celles que beaucoup de médecins s'empressent de cautériser avec énergie. Ce n'étaient pas des angines couenneuses communes ou des angines herpétiques... Toutes nos malades ont pris du chlorate de potasse à l'intérieur, à l'exclusion de tout autre moyen ; c'est donc le médicament qui les a guéries, ou c'est la nature, c'est là un dilemme inattaquable. Si c'est la nature, vous êtes

forcés au moins de reconnaître que les cautérisations ne sont pas plus indispensables à la guérison que le chlorate, et que de plus elles sont douloureuses. Si, au contraire, vous pensez comme nous que le médicament a pu, par la salivation qu'il provoque, avoir une action curative sur l'angine, l'analogie pathologique vous conduira, comme y a été conduit M. Blache, à l'administrer contre une manifestation *encore plus profonde et plus éloignée de la diphthérie, contre le* croup. Si la marche rapide de la maladie et le siége particulier des fausses membranes déterminent ici des phénomènes mécaniques auxquels ne peut remédier qu'un *moyen mécanique, la trachéotomie*, cela *ne prouve pas que le médicament* ne puisse avoir une action salutaire sur les suites de l'opération et doive être supprimé... » Puis, après avoir rappelé les observations d'Isambert et André, M. Millard ajoute : « Je crois les nôtres propres à asseoir la réalité de cette influence sur des bases encore plus solides. En effet, à l'exception du garçon de l'observation LV (thèse Millard), il n'est pas un seul des malades dont je rapporte l'histoire (55 observations), qui n'ait été, immédiatement après et parfois avant l'opération, mis à l'usage du chlorate de potasse. Or il y a ceci de très-remarquable que la salivation n'a été signalée que chez 2 des enfants qui sont morts (observ. XLVIII et LIII). Au contraire, elle n'a fait défaut que chez 7 des malades qui ont guéri (observ. II, V, VI, VII, IX, XIV et XX) ; chez les 12 qui ont guéri, elle a été légère chez 2, abondante ou très-abondante chez 10, excessive chez un seul.

Cette remarque de M. Millard est d'une grande justesse, et les observations que nous avions publiées en 1856 donnaient le même résultat. Sans parler des quatre petits malades guéris sans opération, on voit noter chez la plupart de ceux *qui ont guéri*, tantôt la salivation abondante (notamment observ. XXX, XXXVII, XXXVIII, XL), tantôt le détachement rapide des fausses membranes des amygdales s'opérant comme dans nos observations d'angine couenneuse. Bien avant que le chlorate eût été expérimenté dans le croup, P. Guersant faisait remarquer à ses élèves que les trachéotomisés qui avaient des crachats abondants étaient ceux qui guérissaient le mieux. Or nous verrons plus loin à propos des bronchites, que le chlorate *agit comme un expectorant énergique*, à la manière du kermès. Rien qu'à ce titre, il pourrait être utile de le recommander comme un adjuvant précieux après la trachéotomie pour aider à détacher les fausses membranes de la trachée et des bronches. Maintenant agit-il en tant que chlorate sur les fausses membranes du larynx et des bronches, comme on le voit agir sur celles de la bouche et des amygdales ? Ici, nous ne pouvons plus affirmer, et il faudrait invoquer la statistique des succès obtenus. Nous laisserons encore la parole à M. Millard.

« Il n'est pas de médicament dont on ne puisse à la rigueur nier l'efficacité. On peut toujours prétendre que le malade aurait pu s'en passer, et il ne manquera pas de sceptiques pour soutenir que nos opérées, puisqu'un certain nombre d'entre elles n'en ont pas ressenti d'effet appréciable, n'avaient en aucune façon besoin de chlorate pour guérir.....

« Guérit-on plus d'enfants en leur donnant le chlorate après la trachéotomie qu'en ne leur donnant rien? Voilà comme le problème doit être posé ; si je voulais comparer la proportion de nos guérisons dans le service des filles avec celle du service des garçons où le chlorate n'a pas été employé, j'aurais en vérité trop beau jeu. Je pourrais aussi faire remarquer que lorsqu'en 1856, M. Blache tait chargé de la salle Saint-Jean, et prescrivait le remède en litige, le nombre

des succès était bien supérieur à ce qu'il a été depuis. Mais un pareil raisonnement serait d'un mauvais esprit ; je risquerais à mon tour de faire au chlorate une part beaucoup trop belle. Je me résume en disant : le chlorate de potasse me semble favoriser souvent la guérison des opérés, et comme en tout cas, il est parfaitement inoffensif, je ne vois aucun inconvénient à l'administrer. La dose ordinaire de 4 grammes peut être avantageusement doublée. »

Il est impossible, selon nous, de mieux dire et de penser avec plus de sagesse, et nous sommes heureux de pouvoir invoquer à l'appui de notre manière de voir une autorité aussi sérieuse que celle de notre éminent collègue Millard. Ainsi, aux séries heureuses que nous relevions dans le second semestre de 1855 et le premier trimestre de 1856, il faut ajouter la série heureuse de 1857 et 1858, observée par M. Millard sous la direction de Blache, notre commun maître. Si ces séries heureuses ont pu nous inspirer quelques illusions, les séries malheureuses n'ont-elles pas amené une erreur inverse chez les détracteurs du chlorate?

Nous avons en effet à invoquer ici des considérations analogues à celles que nous avons fait valoir à propos de l'angine couenneuse. Sans offrir des variétés aussi nombreuses que cette dernière maladie, le croup lui-même présente dans son évolution et dans sa gravité des différences assez grandes pour qu'on puisse distinguer un croup bénin ou moyen, et un croup malin. Ce dernier est caractérisé surtout par sa rapide extension à la trachée et aux bronches, par l'abondance des fausses membranes, épaisses et sèches, qui rendent l'hématose impossible. Contre celui-là toutes les médications échouent, avec ou sans trachéotomie. Le croup moyen, est au contraire, une maladie localisée au larynx, dans laquelle les fausses membranes sont peu adhérentes à la muqueuse, et c'est contre celui-là qu'on obtient des succès, soit par la trachéotomie, soit par les diverses médications qui ont été préconisées. On voit que le relevé de M. Millard est favorable au chlorate dans cette forme du croup, et nous-même, qui sommes depuis dix-huit ans resté fidèle à ce médicament, non plus à l'hôpital, mais en ville, nous croyons encore à son efficacité, à titre d'adjuvant utile avant comme après l'opération.

Il reste toutefois à chercher pourquoi cette action est moins nette, moins prompte et moins évidente dans le croup que dans les angines couenneuses. N'étant plus disposé à attribuer au chlorate une action générale quelconque contre la spécificité diphthérique, nous réduirons toute la question à savoir si le chlorate peut être porté sur les surfaces malades du larynx, soit directement, soit par les sécrétions qui le contiennent.

Quand au contact direct, il est certain pour nous que, vu la présence de l'épiglotte, on ne l'obtient ni en avalant une potion, ou même la salive chargée de chlorate, pas plus qu'en se gargarisant, sauf dans le cas exceptionnel où l'on avale de travers. La pratique des opérations laryngoscopiques prouve qu'on n'atteint la face postérieure de l'épiglotte et à plus forte raison les cordes vocales qu'avec des instruments courbes guidés par le miroir. Le chlorate ne peut donc arriver dans la glotte que par les sécrétions bronchiques.

Nous avons, en 1856, constaté la présence du chlorate de potasse dans le mucus bronchique, non pas dans les crachats toujours mêlés de salive, mais dans le mucus recueilli sur de petits cadavres. M. Laborde l'a depuis retrouvé dans les mêmes conditions, ainsi que dans les liquides recueillis à l'orifice des canules chez de petits sujets trachéotomisés. M. Milon a contesté le fait dans sa thèse (Thèse citée, 1858, nº 267, p. 21). Nous même nous n'en avons récem-

ment pas retrouvé dans les crachats de deux petits malades trachéotomisés pour croup. L'influence de la maladie suspend sans doute, dans les cas graves, cette élimination que l'on constate chez des sujets trachéotomisés pour d'autres maladies. Il faut se souvenir aussi que les enfants trachéotomisés refusent souvent les boissons qu'on leur administre, qu'à ce moment ils sont déjà fatigués du chlorate, et qu'enfin il faut donner ce sel à haute dose, 8 grammes chez les enfants, 15 ou 20 grammes chez les adultes pour obtenir une élimination intense par cette voie.

Toutes ces raisons retardent ou empêchent l'efficacité du chlorate contre le croup alors qu'il agit dans l'angine couenneuse, et font que nous ne pouvons nous dispenser de la trachéotomie.

Mais une fois l'opération pratiquée, convient-il de continuer l'usage du chlorate comme adjuvant? Nous n'hésitons pas à répondre affirmativement. La suffocation n'étant plus à craindre, le chlorate aura le temps de déterger de leurs fausses membranes les amygdales, le pharynx, les fosses nasales, et sans doute aussi la glotte elle-même. Il est surtout une indication qui nous avait dès l'origine paru bien formelle (*Études*, etc., p. 82), et où l'action du chlorate serait bien précieuse. C'est lorsque les fausses membranes s'étendant au loin dans la trachée au-dessous de la canule, et jusque dans les bronches, l'enfant perd par ce fait tout le bénéfice de la trachéotomie, et se voit de nouveau menacé d'asphyxie. En ces cas, en général, l'enfant est perdu; non-seulement par l'obstacle mécanique que les membranes bronchiques apportent à l'hématose, mais aussi parce que cette extension même des membranes est une preuve de l'intensité de l'intoxication. Et cependant, cette intoxication est loin d'être toujours ce qu'elle est dans la diphthérie maligne! Que de fois n'a-t-on pas vu des enfants rendre dans un suprême effort de toux un arbre bronchique pseudo-membraneux, et finir par triompher de leur mal! Un médicament qui faciliterait le détachement de cet arbre bronchique pseudo-membraneux serait certes bien précieux, et le chlorate nous avait semblé à l'origine devoir être ce médicament. Malgré les insuccès nombreux qui ont eu lieu, nous n'avons pas cessé de croire à cette indication. Le chlorate ne sera pas un médicament héroïque, non certes: les adhérences des membranes bronchiques sont trop nombreuses, les forces du malade trop prostrées pour que les efforts d'expulsion soient toujours effectifs; probablement aussi, sous l'influence de la maladie, les sécrétions muqueuses cessent et le chlorate ne peut plus être excrété à la surface interne des bronches, comme le fait se produit pour la muqueuse buccale dans la fièvre typhoïde. C'est là ce qui expliquerait tant de déceptions. Mais rien ne prouve qu'il en soit ainsi dans tous les cas, et que l'élimination qui a lieu a l'état normal soit toujours suspendue dans la diphthérie. Les expérimentateurs ne se sont peut-être pas assez souvenus, selon nous, de la recommandation que nous avions donnée d'agir à très-haute dose, en administrant le chlorate par la bouche, dans toutes les boissons, ou par le rectum en lavement. Nous croyons encore qu'on ne saurait trop dans ce cas insister sur une médication si inoffensive, et qui est à peu près la seule qui nous reste. On a depuis longtemps renoncé aux écouvillonnements de la trachée pratiqués à l'origine par Trousseau. Restent les vomitifs et les instillations d'eau.

M. E. Barthez a dans l'année 1858 (*Bulletin de la Soc. méd. des hôpitaux de Paris*, t. IV, p. 62 et 72), proposé d'employer après la trachéotomie des *instillations de chlorate de soude*, pour dissoudre et détacher les fausses membranes

qui s'étendent au-dessous de la canule, dans la partie inférieure de la trachée et dans les bronches. Il citait à l'appui de cette méthode deux cas de guérison obtenus à l'hôpital Sainte-Eugénie. Dans trois autres cas moins heureux, où les enfants avaient succombé, M. Barthez crut reconnaître à l'autopsie que le chlorate de soude avait cependant exercé un commencement d'action dissolvante sur les arbres pseudo-membraneux contenus dans les bronches, de sorte qu'avec un peu plus de temps, et une lésion moins étendue on aurait pu obtenir des succès. M. Barthez reconnaît du reste que les seuls cas où l'on doive employer ce moyen, sont ceux où il y a des fausses membranes dans la trachée et dans les bronches, et où le manque d'expectoration fait perdre l'espoir de les voir expulser par la canule.

Il faut s'expliquer au sujet de cette méthode, qui n'a donné qu'une déception de plus. Tout d'abord, au point de vue clinique, elle n'est pas irrationnelle. Longtemps auparavant, P. Guersant nous avait appris à instiller de temps à autre quelques gouttes d'eau dans la trachée pour favoriser l'expulsion des fausses membranes, quand la trachée semblait se *dessécher* : en effet, l'eau seule ramollit les membranes ; de plus, elle provoque à l'instant même, ou au bout de deux à trois minutes, une quinte violente qui expulse mécaniquement tout ce qui peut être expulsé. Nos études récentes nous permettent d'ajouter que cet effet est à son maximum, si le liquide coule le long de la *paroi postérieure* de la trachée, et si l'on titille cette paroi postérieure, siége d'actions reflexes très-énergiques.

Maintenant y a-t-il avantage à substituer à l'eau pure une substance chimique, et notamment à substituer le chlorate de soude au chlorate de potasse ? M. Barthez insistait beaucoup sur ce fait que des fausses membranes enfermées dans un tube avec une solution de chlorate de soude étaient entièrement diffluentes au *bout de huit heures*, tandis que ces mêmes membranes ne s'étaient pas altérées dans une solution de chlorate de potasse. Nous ne contestons pas le fait, tout en faisant observer que ce n'est sans doute pas en tant que chlorate qu'agit ici le sel de soude : le chlorate de soude, déliquescent et assez mal défini chimiquement, contient un excès d'alcali ; c'est cet alcali qui dissout la membrane : une solution étendue de soude, ou l'eau de chaux bien plus inoffensive et plus facile à manier, dissolvent les membranes avec plus d'énergie encore. Au reste cela importerait peu si le chlorate de soude agissait réellement, mais toutes les espérances données par ces solutions dissolvantes, et par l'eau de chaux en particulier, n'ont pas été davantage confirmées par la pratique. C'est que dans le pharynx et dans les voies respiratoires, les choses ne se passent pas comme dans un verre à expériences : les membranes n'y sont pas baignées pendant longtemps par un excès de liquide alcalin ; quelques gouttes seulement peuvent être instillées, et à peine sont-elles en contact avec ces muqueuses qu'elles sont immédiatement rejetées par des mouvements reflexes énergiques qui ne laissent pas à l'action chimique le temps de se produire ; d'ailleurs si M. Barthez espère ainsi détacher la *face adhérente* de la fausse membrane de celle de la muqueuse sur laquelle elle est fixée, il faut reconnaître que ce contact sera bien rare, car en instillant de l'eau chloratée dans une trachée tapissée de fausses membranes, on agit sur la face libre de celles-ci et non sur la face qui adhère à la muqueuse. Jamais à l'origine de nos travaux sur le chlorate de potasse (*Études*, etc., 1856), nous n'avions songé à attribuer à ce sel la moindre action dissolvante sur les fausses membranes ; au contraire, nous avons dit partout qu'il n'avait aucune

réaction alcaline, qu'il différait entièrement des alcalins : ce n'était pas en dissolvant les fausses membranes qu'il guérissait les stomatites et les angines membraneuses, c'était en s'éliminant par les *sécrétions*, et en *modifiant la vitalité des surfaces muqueuses*, qu'il empêchait celles-ci de produire de nouvelles membranes. C'est pour cela qu'encore aujourd'hui le chlorate, *pris à l'intérieur*, nous semble préférable aux gargarismes ou collutoires à l'eau de chaux.

La méthode proposée par M. Barthez provoqua séance tenante quelques observations et quelques réserves de la part de MM. G. Sée et Vigla (*loco citato*, p. 65, 66 et p. 76). Peu de temps après, elle était jugée assez sévèrement par M. Millard (Thèse citée, p. 95), qui ne lui reconnaissait aucune action supérieure aux instillations d'eau simple. Depuis cette époque nous croyons qu'elle est tombée en désuétude, et nous ne sachions pas qu'on l'emploie encore. Toutefois l'état d'un enfant qui, après les espérances données par la trachéotomie, est pris des accidents consécutifs à l'extension des membranes au-dessous de la trachée, cet état, disons-nous, est tellement navrant, qu'il ne faut pas renoncer à une méthode si inoffensive que celle des instillations. L'injection d'un liquide est très-souvent utile : nous ne nous opposons en aucune façon à ce qu'au lieu d'eau pure, on emploie une solution de chlorate de soude, ou d'eau de chaux. Pour notre compte, nous insisterons surtout sur l'administration prolongée du chlorate à l'intérieur, et à hautes doses (8 à 10 grammes), ayant montré ci-dessus que la haute dose est nécessaire.

Bronchite aiguë et chronique. Le docteur Milon, en 1857, ayant constaté sur lui-même et chez une malade atteinte de bronchite, que le chlorate avait eu pour effet d'augmenter la sécrétion bronchique, et de produire un sentiment d'ardeur inaccoutumé, en concluait que ce sel était contre-indiqué dans la bronchite aiguë.

M. Laborde a pourtant, en 1864, préconisé l'usage du chlorate de potasse contre la bronchite aiguë et chronique (*Bull. de thérap.*, t. LXVII, p. 557) dans un travail basé sur six observations. Il s'agit dans ces cas de bronchites généralisées, avec râles muqueux disséminés partout et dyspnée plus ou moins marquée. Dans les cas aigus, l'auteur a eu soin d'attendre que l'appareil fébrile eût été modifié par un traitement antiphlogistique (la plupart du temps, ventouses scarifiées, vésicatoire sur la poitrine, potions béchiques, quelquefois kermès), et c'est contre la persistance de la dyspnée, de la congestion pulmonaire et des râles muqueux que l'on a administré le chlorate à la dose de 5 à 10 grammes par jour dans une solution gommeuse. Ce sel semble avoir agi rapidement dans tous ces cas; au bout de vingt-quatre heures, les crachats sont plus fluides, plus faciles à expectorer; les jours suivants, la toux et la dyspnée diminuent et les râles disparaissent peu à peu; une grande amélioration s'obtient en une moyenne de cinq jours à partir du moment où le chlorate a été administré, et cela dans un cas, par exemple, où le kermès semblait rester sans action (Obs. IV). La guérison est complète en une dizaine de jours. Chez un autre de ces malades (Obs. III) qui était atteint d'une véritable bronchorrhée, et remplissait trois crachoirs en vingt-quatre heures, l'expectoration était réduite déjà d'un tiers le second jour après l'emploi du chlorate. Dans une observation de bronchite catarrhale chronique avec emphysème et légère hypertrophie du cœur (Obs. V), M. Laborde obtint aussi une expectoration facile, la diminution de la dyspnée et des bruits morbides, ainsi qu'une sédation remarquable du pouls. Dans la sixième observation, bronchite catarrhale chronique sans emphysème mais avec

dyspnée et râles sibilants, ronflants et muqueux généralisés, amélioration réelle en quarante-huit heures, et guérison relative en vingt jours. Dans toutes ces observations, on voit que le chlorate agit comme expectorant et résolutif, à la façon du kermès, dont il deviendrait ainsi un succédané, et sur lequel il aurait un avantage, celui de relever rapidement l'appétit et par suite les forces des malades. Il faut avouer que ces résultats brillants n'avaient été confirmés jusqu'à présent par aucune autre observation.

Nous avons, dans ces derniers temps, repris ces expériences sur plusieurs malades de notre service hospitalier, principalement chez des emphysémateux atteints de bronchite chronique, ou chez des malades atteints de catarrhes abondants sans emphysème. D'une manière générale, le chlorate donné à l'intérieur à la dose de 8 à 10 grammes par jour a eu une action utile : il a favorisé l'expectoration d'une manière efficace, il a rendu les crachats plus abondants et plus aqueux, comme le témoignait le crachoir des malades ; il a diminué la dyspnée, et soulagé les malades à la façon du kermès, dont il nous paraît en effet un bon succédané. Le remède est pris sans difficulté, il n'écœure pas comme le kermès, il augmente plutôt l'appétit. Toutefois son action résolutive ne nous a pas paru si durable que celle du kermès ; au bout de quelques jours, après une amélioration réelle au début, on paraissait ne plus gagner de terrain ; mais peut-être dans ces cas-là, qui étaient des catarrhes invétérés, le kermès n'aurait-il pas donné plus de résultats.

Nous croyons, en somme, à l'action utile du chlorate. On peut s'en servir, par exemple, pour laisser reposer les malades du kermès, et ménager leur estomac par une médication alternante. Ce moyen n'est donc pas à dédaigner pour une maladie de longue durée, et qui défie assez volontiers les efforts de la thérapeutique.

Phthisie pulmonaire. L'idée d'employer le chlorate de potasse contre la phthisie pulmonaire, remonte à l'époque où l'on croyait à son action révivifiante, antiseptique et oxydante. Ce sel est mentionné sous ce rapport par A. Chevallier et A. Richard (dans le *Dictionnaire des drogues simples et composées*, t. II, p. 68), qui ne citent, du reste, aucune observation, ni aucun nom de médecin. Ils se bornent à indiquer la dose de vingt grains dans quatre onces d'eau. M. Sayle avait remis cette idée en avant en 1849 (*Med. Times*, 1849, t. XIX, p. 39 et *Revue médico-chirurg.* de Paris, t. VI, p. 303).

Nous-même, à ce propos, en 1856 (*Études sur le chlorate*, édit. in-8°, p. 97), après avoir combattu les théories anciennes dans nos expériences physiologiques, nous disions : « Excitant des sécrétions salivaires et bronchiques, irritant légèrement les bronches, le chlorate ne nous semble pas pouvoir être utile dans la phthisie. »

Cependant l'idée n'a pas été abandonnée par les médecins anglais et américains et toujours, il faut bien le dire, dans la théorie préconçue de l'oxydation de nos tissus. Ainsi, en 1860, le docteur Fountain (*American Med. Monthly*, sept. 1860) le prescrivit « chez un malade qui présentait les signes rationnels et quelques-uns des signes physiques de la tuberculisation pulmonaire, après avoir mis en usage sans succès les moyens ordinaires... Le malade prit d'abord le chlorate à la dose de 15 grammes par jour pendant un mois et demi, puis de 8 grammes pendant le mois suivant et, plus tard enfin, en plus petites quantités et seulement par intervalles. En moins d'une semaine, il y eut un changement marqué dans l'état du patient, l'amélioration continua, et au bout

de trois mois il avait retrouvé la plénitude de sa santé, de ses forces, et pouvait mener une vie très-active. » Nous n'avons pas entre les mains l'observation originale du docteur Fountain, mais l'analyse que nous venons d'en citer prête à trop d'objections pour qu'il soit nécessaire de les développer longuement. D'abord, il s'agit d'un cas unique : le diagnostic est seulement affirmé, il n'est pas justifié. Aucun détail n'est donné sur les phénomènes morbides présentés par le malade, et sur le genre de modification que le traitement y aurait apporté ; enfin, l'amélioration obtenue, chose en définitive très-fréquente chez les phthisiques quand il s'agit d'un succès temporaire, cette amélioration, disons-nous, s'est-elle maintenue? n'y a-t-il pas eu de rechutes? L'idée théorique qui a présidé à cette expérience est fort nettement exprimée : c'est pour « fournir de l'oxygène au sang, pour en augmenter les propriétés vitales, et par suite pour soulager dans leur tâche une partie des poumons, enfin pour enrayer le travail de tuberculisation, ou faciliter l'absorption des tubercules déjà formés. » On devait pourtant savoir en Amérique, en 1860, ce qu'il en était de la prétendue désoxydation du chlorate ; en somme, une seule des conclusions de M. Fountain subsiste : c'est qu'il est possible d'administrer chaque jour le chlorate à des doses considérables, et pendant plusieurs mois (même chez un phthisique), sans qu'il en résulte aucun accident.

L'année suivante, le docteur Harkin (de Dublin) expérimenta le chlorate dans quatre cas de phthisie et de scrofule (*Dublin Quart. Journ.*, 1861, p. 338, et *Canstatt's Jahresbericht*, 1862), toujours dans la même idée théorique de l'action oxydante du sel, contre des affections où l'on suppose que l'oxygénation se fait mal.

En 1863, le docteur Furle répète aussi les mêmes expériences, mais à dose plus faible, car il ne donne que 10 grammes par semaine, et il obtient des succès dix-neuf fois sur vingt. Aucune observation à l'appui n'est citée dans les analyses que nous avons sous les yeux (*Revue de thérap.* 1863,, et *Gaz.des Hôpitaux*, 1863, p. 151). Le dernier travail que nous avons à citer est heureusement plus sérieux.

Le docteur Gimbert (de Cannes) a aussi préconisé l'*emploi du chlorate de potasse dans certaines formes de la phthisie pulmonaire* (*Gaz. méd. de Paris*, 1872, p. 117, 143, 158, 169, 183). C'est surtout contre le ramollissement du tubercule et ses conséquences qu'il a cru lui reconnaître une influence utile. Son action excitante sur les sécrétions salivaires et bronchiques, l'irritation légère des bronches que nous craignions pour les phthisiques dans nos *Études* de 1856, ont paru au contraire utiles à M. Gimbert. Au début, la toux augmente, l'expectoration est plus abondante, filante, mais aussi plus liquide, moins purulente ; au bout de quelque temps, les points du poumon qui présentaient des craquements humides ou même des râles caverneux en présenteraient moins, la respiration et l'hématose deviendraient plus faciles, le sommeil se rétablirait, la résolution des points engorgés se produirait et une amélioration considérable s'ensuivrait dans l'état général. L'auteur cite à l'appui de sa manière de voir quatre observations très-détaillées, où l'action du médicament est étudiée avec beaucoup de soin. En résumé, le chlorate conviendrait seulement aux phthisies franchement chroniques, aux fièvres sans excitabilité nerveuse, sans congestions actives. L'action du médicament est purement locale, et peut être comparée à son action topique sur les plaies : il change la nature des sécrétions et des détritus caséeux, facilite l'expulsion des éléments

en voie de ramollissement, et exerce une action cicatrisante sur la surface des cavernules en activant la circulation capillaire des parties saines environnantes; il favorise probablement « le mouvement de rénovation moléculaire nutritive des éléments malades, et fournit l'occasion d'un blastème superficiel dans lequel sont des éléments cellulaires nouveaux cicatriciels. » (*Ibid.*, p. 185.) Cette manière d'envisager l'action médicamenteuse du chlorate diffère entièrement, on le voit, des idées théoriques anciennes sur l'action vivifiante produite par la prétendue oxydation de nos tissus. Elle n'est pas irrationnelle, et nous tenons, d'autre part, de M. le professeur Charcot (*communic. orale*) que l'iodure de potassium présente quelquefois chez les phthisiques une action analogue et temporairement favorable. Mais ce n'est là, croyons-nous, qu'une action temporaire. En relisant avec soin les quatre observations du docteur Gimbert, on voit d'abord qu'une médication complexe et assez active a été employée soit avant, soit en même temps que le chlorate, et que l'amélioration n'a été obtenue qu'au bout d'un temps assez long. Or, M. Gimbert observait à Cannes, dans une localité admirable au point de vue de l'hygiène, et l'influence seule de ce beau climat nous paraît avoir une part considérable dans les succès obtenus, succès temporaires d'ailleurs, puisque ses malades n'ont été nullement garantis contre les rechutes ultérieures. Nous avons répété les expériences du docteur Gimbert sur plusieurs malades de notre service hospitalier. Quelques-uns ont accusé une amélioration passagère, une expectoration plus facile surtout, mais bientôt ils sont retombés dans leur état antérieur. D'autres n'ont rien éprouvé d'appréciable. Nous craignons donc bien qu'il n'y ait eu chez notre confrère une certaine part d'illusions. Toutefois, comme il ne nous présente le chlorate que comme un adjuvant utile, un expectorant ou résolutif purement local, nous estimons qu'il y aurait lieu de continuer ces expériences avec les précautions qu'il indique, pour faire tolérer le médicament (l'associer aux opiacés et surtout le prendre aux repas). Il est certainement inoffensif, et dans une maladie si longue, où l'on est si souvent à court de remèdes, un moyen qui a une action quelconque est toujours précieux. Notons qu'il y a une certaine concordance entre l'action thérapeutique signalée par M. Gimbert et les faits observés antérieurement par M. Laborde et par nous-même pour les cas de bronchite chronique.

5° Maladies de l'appareil urinaire et génital. Le chlorate s'éliminant abondamment par les voies urinaires, il était rationnel de chercher si ce sel ne produirait pas quelque modification favorable des maladies de cet appareil. Fort peu de recherches ont pourtant été faites dans cette direction, et les quelques observations que nous allons rapporter n'ont pas donné de résultats bien favorables.

Pour les *maladies des reins* ou des *uretères*, nous ne trouvons absolument rien dans les publications diverses dont le chlorate a été l'objet. Il est probable que les néphrites et pyélites aiguës ne pourraient être sans douleurs ou sans inconvénients plus graves, traitées par ce médicament. Nous avons vu dans nos recherches physiologiques que l'action du chlorate, chez l'homme sain, était d'augmenter l'acidité et la coloration de l'urine, et de rendre cette sécrétion plus riche en urates, en acide urique, c'est-à-dire plus concentrée et plus irritante. Les besoins d'uriner étaient fréquents et troublaient le sommeil. La fatigue et une sensation douloureuse dans les lombes étaient la conséquence des expériences où le chlorate a été pris à haute dose (Isambert, *Études*, etc. p. 22; Milon, *Mém. cité*, p. 35). On peut donc craindre que le chlorate n'occasionne

des douleurs et une exacerbation aiguë dans les maladies aiguës du rein. Nous avons, dans ces derniers temps, expérimenté le chlorate de potasse dans trois cas de *néphrite albumineuse*, à différents degrés d'acuité, en faisant varier les doses de 4 à 10 grammes par jour, pris à l intérieur. Le remède a été supporté sans difficulté, et n'a été douloureux en aucune sorte ; mais l'albuminurie n'en a été nullement influencée. Les quantités d'albumine sont restées les mêmes pendant plusieurs semaines, et les malades n'ont éprouvé aucune amélioration. Nous avons renoncé à poursuivre l'expérience. On conçoit qu'une maladie qui altère aussi profondément la substance rénale que le fait la maladie de Bright, ne soit pas modifiée par le chlorate. Peut-être obtiendrait-on quelque résultat favorable dans les albuminuries passagères, telles que celles qui se produisent dans la scarlatine et dans la diphthérie. L'action du chlorate sur les muqueuses de la gorge dans ces deux maladies, le renouvellement rapide des épithéliums qu'il semble favoriser, autorisent à supposer qu'il pourrait produire une action analogue sur l'épithélium des tubuli du rein. Mais aucune expérience n'a été tentée à cet égard.

On pourrait chercher aussi si dans les maladies chroniques de l'appareil urinaire, dans les pyélites ou cystites, avec urines muco-purulentes, on n'obtiendrait pas quelques résultats du chlorate donné à l'intérieur pour les pyélites, ou en injections par l'urèthre pour les cystites. Nous ne croyons pas que l'expérience ait été jamais tentée. Mais ce que nous savons de l'action topique du chlorate sur les plaies atoniques et sur les suppurations fétides, permet de considérer cet essai comme rationnel.

Les *urines des diabétiques* ne sont en aucune façon modifiées par le chlorate à l'intérieur. M. Bouchardat (*communication orale*) a employé plusieurs fois ce sel chez ce genre de malades, bien moins dans l'espoir de modifier la sécrétion urinaire que dans le but de remédier à la sécheresse de la langue, et au manque de salive que l'on observe chez ces malades; même à ce point de vue, le chlorate a été sans action. En effet, si la salive est rare et visqueuse chez les diabétiques, c'est surtout à cause de la quantité d'eau qu'ils perdent par une autre voie. La présence du chlorate dans la salive (si même elle a lieu dans ce cas comme à l'état normal) ne peut remédier à la sensation de soif qu'ils éprouvent.

En ce qui touche la fonction urinaire, le chlorate de potasse ne nous apparaît donc jusqu'à présent que comme un diurétique simple, diurétique puissant dont il serait intéressant d'étudier cliniquement l'action comparative avec les autres diurétiques, comme le nitrate de potasse ; ce diurétique peut être spécial aussi, en ce qu'il semble éliminer une plus grande quantité d'urates et d'acide urique. A ce dernier point de vue, il pourrait être intéressant de l'essayer chez les goutteux.

Blennorrhagie. M. Laborde a cité incidemment (*Bull. de thérap*, 1858, t. LIV, p. 295) l'observation d'un homme auquel le chlorate de potasse avait été administré contre une gingivite ulcéreuse, et chez lequel existait une blennorrhagie, qui parut heureusement modifiée par l'injection d'une solution de chlorate dans l'urèthre. Il était à croire qu'on obtiendrait un résultat analogue en prenant le chlorate à l'intérieur puisqu'il passe abondamment dans l'urine. Toutefois une expérience faite par M. Milon (*Mémoire manuscrit*, p. 87) dans un cas de blennorrhagie aiguë, parut très-douloureuse pour le malade : les douleurs provoquées par l'émission des urines devinrent plus violentes; la nuit, des érec-

tions très-douloureuses se produisirent et les symptômes inflammatoires parurent exaspérés. Le malade prenait le chlorate à l'intérieur à la dose de 4 grammes par jour. On cessa le troisième jour. Ce résultat n'a rien d'étonnant, si l'on se reporte aux expériences physiologiques, où l'on voit que le chlorate a eu pour effet d'augmenter la quantité d'urates et d'acide urique que contiennent les urines et par conséquent de les rendre plus acides et plus irritantes. C'est ce qui a lieu dans la blennorrhagie aiguë tant que les urines sont concentrées.

Cet insuccès ne contredit pas l'observation de M. Laborde : Il s'agit pour M. Milon d'un cas aigu, traité par le chlorate à l'intérieur. Dans le cas de M. Laborde, il s'agit d'une blennorrhagie au déclin, et elle est traitée par les injections de chlorate : ce sel ainsi employé ne concentre plus les urines, n'augmente pas leur acidité, enfin, dans la période chronique, la muqueuse uréthrale ne présente plus la même sensibilité que dans la période aiguë.

M. Candela y Sanchez (*Siglo medico*, 1868, n° 750, et *Union méd.*, t. II, p. 77) a également employé le chlorate de potasse contre la blennorrhée, dans sa période subaiguë, lorsqu'elle n'est plus qu'une simple blennorrhée. Il le donne en injections à la dose de 1 gramme pour 50 d'eau de rose, deux à quatre fois par jour, et obtient la guérison en une dizaine de jours. Cet auteur affirme qu'il possède un nombre considérable de guérisons probantes, mais il ne donne pas d'observations détaillées.

Nous ne serions pas éloignés cependant de croire que le chlorate pût avoir une action utile dans les blennorrhées chroniques ou les *gouttes militaires.*

Nous l'avons employé avec succès contre un petit accident, fort léger, si l'on veut, mais très-incommode, nous voulons parler des *gerçures légères, des fissures* du *prépuce*, qui se produisent avec une très-grande facilité chez quelques personnes. On sait que cet accident, si insignifiant en apparence préoccupe beaucoup ceux qui y sont sujets, et qu'en voulant le traiter par des astringents ou des caustiques, ces personnes (les herpétiques surtout) se donnent quelquefois des balano-posthites avec phymosis assez longues à guérir. Des lotions journalières avec la solution de chlorate de potasse (à 5 p. 100) nous ont réussi déjà dans deux ou trois occasions. C'est dans le même ordre de faits qu'il faut mentionner l'utilité du chlorate pour les femmes en cas de *prurit de la vulve.* On sait combien cette affection, liée souvent à une diathèse herpétique, est gênante pour les femmes, et quel inconvénient spécial elle peut produire chez les jeunes filles au point de vue de leur avenir. Les lotions froides, alcalines sont souvent sans action, l'eau phagédénique n'est pas sans dangers. Les lotions avec la solution de chlorate de potasse (50 grammes pour un litre) sont sans inconvénients, et très-souvent efficaces. Cette application a été indiquée d'abord en 1826 pour le chlorate de soude par le D[r] Darling, cité par le D[r] Massart (*Revue de thérap. méd.-chirur.*, 1858, p. 42, et *Bull. de thérap.* 1858, t. LIV, p. 235). Mich. Meissner aurait employé le sel de potasse pour le même but en 1830. Nous avons nous-même employé le chlorate de potasse dans plusieurs cas de prurit de la vulve avec disposition herpétique légère, et son usage a paru aussi efficace que commode aux dames à qui nous l'avions conseillé.

M. le D[r] Brown (*American Journal*, 1859, et *Bull. de thérap.*, 1859, t. LVI, p. 249) dit aussi l'avoir employé avec succès en injections, dans les cas de *leucorrhée* et d'*ulcération du col utérin.* Dans quatre observations la guérison fut complète, dans un délai moyen de deux semaines. Il serait intéressant de repren-

dre ces expériences et de bien spécifier la nature des ulcérations contre lesquelles on a réussi.

Kystes de l'ovaire. M. Graig (*Edinb., Med. Journ.* 1860, et *Union méd.* 1866, p. 57) a eu l'idée d'employer le chlorate de potasse administré à l'intérieur, contre les kystes de l'ovaire, et obtenu des succès, qui, selon lui, ne permettent plus de recourir à l'ovariotomie avant d'avoir essayé préalablement un médicament aussi inoffensif. Il le donne à l'intérieur trois fois par jour, par cuillerées à dessert d'une solution concentrée à 5 p. 100 (cela fait au plus 75 centigr.), comme *absorbant du liquide* (?) et il cite quatre observations dans lesquelles il a obtenu deux fois la disparition du kyste, une fois une diminution, le quatrième cas est resté incertain par la cessation du remède.

Dans l'observation la plus favorable, on voit une tumeur ovarique grosse comme un fœtus à terme, mais mobile et sans adhérences dont le début remonte à cinq ans, sur le point d'être enlevée par l'ovariotomie. L'opération n'est empêchée que par la mort du médecin. M. Graig la soumet au chlorate de potasse; en deux ou trois semaines une amélioration sensible se déclare, la tumeur diminue graduellement, et après dix à douze mois elle a entièrement disparu. Nous n'avons pas le détail de cette merveilleuse observation, mais elle nous paraît contraire à tout ce que nous savons du chlorate de potasse. Que comme diurétique, il puisse agir utilement contre certaines hydropisies, passe ! qu'il puisse jusqu'à un certain point favoriser la résorption interne, comme Bertrand (de Pont-du-Château) l'admettait pour les ecchymoses, passe encore ! Mais pour les liquides gélatineux, et remplis d'éléments solides de toute nature qu'on trouve dans les kystes de l'ovaire ! Nous aurions besoin pour y croire, d'observations longues et détaillées, de diagnostics bien établis, et nous ne trouvons rien de semblable dans la mention sommaire des observations de M. Graig que nous avons eue sous les yeux.

6° SYPHILIS. La syphilis étant une des premières maladies contre lesquelles le chlorate de potasse ait été employé, nous croyons devoir résumer ce que nous trouvons dans les auteurs à ce sujet. Nous nous sommes assez étendu sur la théorie qui avait introduit le chlorate dans la thérapeutique, pour n'avoir pas besoin d'y revenir. Swediaur (*Traité des maladies syphilitiques*, 7ᵉ édit. Paris 1817) nous fait l'histoire complète des médicament oxygénés, et nous rapporte tout au long les résultats cliniques qu'ils ont donnés. Nous résumerons seulement cette dernière partie de la question.

W. Scott, de Bombay, qui, selon Swediaur, les aurait employés le premier contre les maladies syphilitiques, crut obtenir des succès, mais il avoua (mai 1796) avoir souvent échoué, insuccès qu'il attribue à l'usage intérieur du mercure. Dans les expériences de J. Rollo et Cruikshank, 6 observations d'ulcères syphilitiques se rapportent au chlorate de potasse, et les résultats thérapeutiques sont peu probants, bien que Rollo conclue pour son action favorable. Dans les expériences faites à Paris, par Alyon, sous la surveillance de la commission dont Swediaur était membre, dans deux cas le chlorate de potasse fut employé : il échoua complétement dans l'un, dans l'autre il y eut, dit-on, guérison. Swediaur expérimenta enfin lui-même le médicament ; il conclut que dans la majorité des cas, il n'a eu aucune action, qu'il n'a pas arrêté le développement des accidents secondaires, et il lui attribue même quelques effets fâcheux.

« Les expériences faites avec toute la précision possible, dit-il en terminant, et suivies avec une attention sévère, régulière et constante, m'ont convaincu que les remèdes oxygénés administrés à l'intérieur et à l'extérieur, quoique guérissant

dans plusieurs cas les ulcères syphilitiques originaires des parties génitales, ne produisaient aucun effet marqué, ni sur les bubons, ni sur les blennorrhagies; et qu'en général leurs effets sur le virus syphilitique, lorsqu'il affecte le système entier, étaient nuls ou trop précaires pour s'y fier. »

Il n'est pas étonnant qu'après ces conclusions, et surtout en présence des faits, le chlorate soit tombé complétement en désuétude. Tous les observateurs ont dû reconnaître successivement qu'il était sans action contre la syphilis, en tant que maladie générale, qu'il ne prévenait, ni n'arrêtait la production des accidents si nombreux auxquels cette maladie donne naissance. C'est ce qu'ont aussi reconnu de nos jours les observateurs (MM. Ricord, Fournier, etc.), qui ont étudié son action préventive contre la stomatite mercurielle. Le chlorate ne modifie pas la syphilis, mais associé au mercure, il n'empêche pas celui-ci d'agir énergiquement contre cette maladie.

Il y avait toutefois, dans les expériences anciennement tentées contre la syphilis, une part de vérité à retenir, c'est l'utilité qu'il pouvait présenter comme topique contre certaines ulcérations syphilitiques, et c'est à ce point de vue que nous avons vu son emploi reparaître à notre époque, et devenir l'objet d'études attentives qui ont permis d'en préciser l'action, notamment dans le phagédénisme.

Ulcérations phagédéniques. Les premières indications que nous trouvons à cet égard sont loin d'être satisfaisantes. Sayle, en 1844 (*Med. Times*, 1844, t. X, p. 21), et John Alison, en 1846 (*Med. Gazett*, 1846, t. XXXVIII, p. 955), ont employé le chlorate de potasse *à l'intérieur* contre des ulcérations dites *phagédéniques*. Mais en se reportant aux originaux, on voit qu'Alison a parlé en réalité de stomatites mercurielles, et Sayle d'un cas de stomatite ulcéro-membraneuse et d'un cas de stomatite mercurielle. Dans un second mémoire portant aussi le titre d'*Ulcérations phagédéniques*, Sayle (*Med. Times*, 1849, t. XIX, p. 59) a rapporté quatre observations qui sont bien des ulcérations vénériennes. Mais elles sont loin d'être démonstratives, car le chlorate donné à l'intérieur à la faible dose de 12 décigrammes, est associé dans trois cas à l'iodure de potassium, et dans les quatre cas à des lotions topiques faites avec l'acide nitrique dilué. Du reste, Sayle reproduit encore la théorie de la désoxydation du chlorate dans l'économie, aussi ajoute-t-il l'acide nitrique pour faciliter la décomposition. Mais ses observations sont si peu explicites que l'on ne voit pas bien clairement s'il a employé le sel en applications externes; il semble que le chlorate n'a eu d'action réelle que contre les ulcérations de la bouche, et que celles du tégument ou des muqueuses externes, ont été surtout traitées par l'acide nitrique dilué.

M. Moore a, en 1855, entretenu la Société médico-chirurgicale de Londres, de faits nouveaux relatifs à l'*application topique* du chlorate de potasse (*Bull. de thérap.*, 1855, t. XLIX, p. 427). Il l'employait aussi en solution (6 à 12 grammes par 500 grammes d'eau) dans différents cas d'ulcères indolents phagédéniques, et d'ulcérations secondaires. A propos de cette communication, M. Mayo a rappelé que dans le cas d'ulcérations syphilitiques, Stanley donnait le chlorate à l'intérieur à la dose de $1^{gr},25$ toutes les quatre heures, et M. Hawkins a dit que dans quelques cas d'ulcération phagédénique de la face, il avait fait usage avec grand succès de lotions avec le chlorate de potasse et à la teinture de myrrhe (8 à 12 grammes de chlorate pour 500 grammes d'eau).

Hutchinson, en 1856 (*Medical Times*, août 1856, t. II, p. 191), rapporte un

assez grand nombre d'expériences où le chlorate de potasse a eu des succès variables pour différentes affections ulcéreuses. Il cite deux faits où le chlorate n'a eu qu'un succès douteux, l'un de syphilis infantile, où le sel (donné à l'intérieur à ce qu'il paraît) n'a pas modifié la maladie spécifique, l'autre, ulcère phagédénique de la jambe (?), où le sel a été employé en lotions, associé au chlorure de mercure ammoniacal. On ne peut rien conclure d'observations aussi sommaires, où les diagnostics manquent absolument de précision.

M. Milon (*Mém. cité*, manuscrit, p. 100) dit que dans les ulcères syphilitiques phagédéniques, l'action du chlorate est absolument nulle. Il ne cite aucune observation à l'appui de cette assertion, et ne dit pas combien de fois il l'a essayé. Cette opinion d'un auteur qui a été l'un des plus ardents à préconiser les applications topiques (voy. ci-après) nous étonne, car elle est en contradiction avec les faits très-bien observés de M. Tillot (voy. ci-après).

M. Galligo (*Il Tempo*, 1858, et *Bull. de thérapeut.*, 1858, t. LIV, p. 474) vante au contraire les bons effets du chlorate dans le traitement des ulcérations de l'arrière-gorge chez les syphilitiques. Dans ce lieu d'élection, le résultat ne doit pas nous étonner, nous l'avons déjà mentionné plus haut en parlant des angines (voy. p. 563).

Ch. Drysdale (*Med. Times*, 1862, novembre) dit s'être bien trouvé de l'emploi du chlorate de potasse dans deux cas de syphilis infantile traitée sans mercure ni iode.

Allingham (*Med. Times*, 1863, 31 octobre) traite de même la syphilis héréditaire par le chlorate de potasse à l'intérieur ; il donne le sel à l'enfant, trois à cinq gouttes d'une solution concentrée, et il le fait prendre aussi à la nourrice. « Le mercure n'étant pas, suivant lui, un spécifique de la syphilis, il était dangereux pour les enfants. » On sait, d'après les derniers travaux sur la syphilis infantile, notamment de MM. Diday et H. Roger, ce qu'il faut penser de ces deux dernières assertions. Quant aux guérisons obtenues par Ch. Drysdale et Allingham, nous manquons absolument de détails. Nous y voyons reparaître la théorie de Rollo, dont Swediaur avait déjà fait justice, et si ces auteurs ont pu modifier quelques lésions extérieures de la syphilis (plaques muqueuses de la bouche, coryza, condylomes de la vulve), Drysdale, Charles et Dunn nous rapportent encore quelques cas de succès de cette nature (*Med. Press.*, 1869, mars, avril et mai). Mais nous n'admettons pas qu'ils aient guéri la diathèse syphilitique.

Il faut revenir aux observateurs français pour trouver des faits suffisamment explicites et bien étudiés. Le docteur Gaujot (*Gaz. hebdom.*, 1865, p. 101) rapporte une observation très-bien prise d'ulcères phagédéniques énormes, occupant une partie du ventre et des cuisses, et guéris par le chlorate de potasse employé en lotions externes. Il s'agit bien ici d'ulcères syphilitiques aboutissant à cet état atonique et rebelle que l'on nomme le phagédénisme. Ces ulcères avaient résisté à tous les traitements (solution de tartrate de fer, cautérisation transcurrente, etc.), le chlorate les modifia rapidement ; le premier effet fut de calmer radicalement les douleurs, et de permettre le retour du sommeil. Au bout de quatre jours, les bourgeons devenaient moins fongueux, la sécrétion séro-purulente cessait d'être fétide et diminuait ; en quinze jours, les ulcérations étaient réduites des trois quarts. La guérison définitive, entravée par des complications de dysenterie, a été obtenue au bout de quatre mois environ, et s'est maintenue. Des essais comparatifs tentés en même temps, sur différentes parties de la plaie,

avec d'autres topiques, ou en cessant momentanément le chlorate, avaient montré que c'était bien à ce dernier sel qu'il fallait attribuer l'amélioration si remarquable qu'on avait obtenue. Le docteur Gaujot assure d'ailleurs que dans d'autres expériences, le chlorate n'a pas modifié les chancres mous et indurés, et ne parut pas modifier la marche et la virulence des plaies chancreuses. Son action intérieure lui a paru nulle, même sur les ulcérations de la bouche et de la gorge.

M. Tillot (*Bull. de thérap.*, 1866, t. LXX, p. 245, 254) a publié en 1866, six observations d'ulcères vénériens phagédéniques, beaucoup plus sommaires que celles de M. Gaujot, mais très-suffisantes dans leurs détails, et où l'origine syphilitique du mal ne peut être douteuse. Ces ulcères, observés à l'hôpital du Midi (de Paris), avaient résisté à diverses médications, aux lotions chlorurées, à la liqueur de tartrate ferrico-potassique. Le chlorate est employé topiquement tantôt en solution aqueuse, tantôt en pommade (2 grammes pour 30 d'axonge). On pourrait aussi employer la solution dans la glycérine (10 grammes pour 100), qui est plus concentrée que la solution aqueuse, mais la glycérine ayant par elle-même une action cicatrisante assez notable, il vaut mieux, pour une expérience démonstrative, employer la solution aqueuse ou la pommade. Dès les premiers jours, M. Tillot nota une amélioration sensible. « Quoique le contact du médicament soit pénible à supporter, dit-il, douloureux même pour quelques malades, jamais il n'a provoqué des douleurs assez persistantes pour obliger à y renoncer. Son premier effet est de faire cesser les douleurs spontanées, quand il y en a, de diminuer l'intensité de la suppuration, d'en modifier la nature en changeant l'aspect de la surface malade ; mais l'effet qui prime tous les autres, c'est celui d'arrêter le mal dans sa tendance envahissante. L'action du chlorate contre le phagédénisme n'est pas rapide, mais elle est constante ; une fois commencée, elle continue toujours, même lorsqu'il y a des temps d'arrêt : nous l'avons vue dans l'observation V, s'arrêter pour reprendre plus tard. Dans un seul cas (observ. III), le médicament paraît avoir eu un effet trop actif, car c'est sous son influence (?) que les chancres ont pris un aspect gangréneux, et il a fallu renoncer à son emploi. D'après les observations de M. Tillot, le chlorate met un temps variable à agir, mais il n'a pas dépassé quarante jours, et le temps le moins long est de vingt-sept jours. Chez un malade, la modification n'a commencé à se montrer que le quinzième jour, mais elle a marché si vite que douze jours après le malade était guéri. »

Voilà donc une application du médicament mise irrévocablement en lumière par les deux derniers observateurs que nous venons de citer, et le chlorate mérite de rester dans la thérapeutique du phagédénisme, non peut-être comme un moyen toujours héroïque, mais comme un moyen qui a réussi, lorsque tous les autres avaient échoué, et qui devient précieux à ce titre, ne fût-ce que pour varier la médication dans une maladie de longue durée dont la ténacité fait souvent le désespoir du malade et du médecin.

Nous avons nous-même récemment employé ce moyen avec succès pour déterger un bubon vénérien très-profond, contre lequel on n'obtenait plus rien. En quelques semaines l'amélioration a été très-notable, puis elle s'est ralentie, et nous avons dû recourir à l'iodoforme pour obtenir la cicatrisation complète.

7° PEAU ET MUQUEUSES EXTÉRIEURES. *Ulcères et plaies de diverses natures.* Il n'est pas douteux que ce sont les anciennes expériences sur la syphilis et ses manifestations externes qui ont conduit les médecins contemporains à rechercher l'action du chlorate sur diverses sortes d'ulcères et de plaies de la peau ou des

muqueuses que l'on peut atteindre par les moyens externes. Ici encore une erreur théorique aura conduit à la vérité par un chemin détourné.

La première mention que nous trouvions du chlorate de potasse comme topique, est faite par Swediaur (*Traité des maladies syphilitiques*, 7e édition. Paris, 1817, t. II, p. 428), qui l'employait en lotions contre les ulcères asthéniques. M. Tedeschi (*Annali universali di medicina*, 1847, et *Rev. méd.-chir. de Paris*, t. I, p. 238) l'a également employé, en 1847, contre un ulcère cancéreux de la face (qui paraît n'avoir été en réalité qu'un cancroïde de la lèvre et du nez), lequel avait résisté pendant trois mois à toute sorte de moyens. Des lotions faites avec une solution de 8 grammes de ce sel dans 135 d'eau, amenèrent en peu de jours une amélioration sensible, et en vingt jours la cicatrisation fut complète.

Nous avons mentionné ci-dessus (p. 584) les expériences dont M. Moore a, en 1855, entretenu la Société médico-chirurgicale de Londres, expériences relatives à l'application topique du chlorate de potasse (*Bulletin de thérap.*, t. XLIX, p. 427) en solution aqueuse. Ce n'était pas seulement contre des ulcérations syphilitiques, mais aussi dans divers cas d'ulcères indolents, d'ulcères cancéreux, ainsi que sur la membrane muqueuse du nez, de la bouche et de la langue, dans le cas d'ozène et d'ulcération. On pouvait se demander, à la suite de ces faits, si le chlorate de potasse ne pourrait pas être employé à l'intérieur comme topique, porté sur le pharynx et le larynx, dans le cas de maladie, et être introduit dans le rectum pour mettre fin à des dysenteries rebelles (*Bull. de thérap.*, t. XLIX, p. 427.

M. Lasègue (communications verbales) a employé depuis assez longtemps le chlorate de potasse en applications topiques sur de vieux ulcères atoniques, soit pour des ulcérations de la bouche, des gencives scorbutiques, etc., tantôt il l'a employé en solutions concentrées (5 grammes pour 100 d'eau) à 15° ou même des solutions saturées à la température de 30° à 40°, c'est-à-dire ayant dissous 12 à 15 pour 100 de chlorate), tantôt en poudre, associé au sous-nitrate de bismuth et à l'amidon. Il lui a reconnu une action très-énergique pour modifier les surfaces ulcérées, mais le moyen était douloureux pour les malades, et bientôt ils en demandaient la suppression.

Nous-même, en 1856 (*Études sur le chlor. de pot.*, etc. 2e éd., p. 81), après avoir noté le peu d'action du chlorate donné à l'intérieur sur la diphthérite des vésicatoires, et rappelé que la sueur est une des voies les moins importantes de l'élimination du chlorate, nous constations dans nos observations 11 et 46, une action efficace de ce sel employé en lotions externes (5 pour 100) pour cicatriser les ulcérations d'une stomatite et d'un vésicatoire devenu pseudo-membraneux. L'application n'avait pas fait souffrir les petits malades. Dans notre observation 22, la solution appliquée sur les amygdales ulcérées n'avait produit aucun résultat. Il en avait été de même pour les cas de muguet traités par Legroux.

En somme, nous étions peu disposé à lui attribuer une action bien efficace, à moins de recourir aux doses très-concentrées de M. Lasègue. Nous protestions surtout contre la théorie qui attribuait *à priori* l'action du chlorate pour modifier les plaies infectes à sa décomposition et à l'oxygène qu'il pouvait fournir, hypothèse toute gratuite reproduite plus tard par Wedden Cooke. Nous faisions également remarquer que le chlorate, sel essentiellement fixe, ne cédait à froid aucune partie de chlore, et différait complétement sous ce rapport des chlorures d'oxydes alcalins ou hypochlorites. Si le chlorate désinfecte les plaies, dans quel-

ques cas, ce n'est nullement comme composé chloré, mais seulement comme modificateur de la plaie, ainsi que le feraient les styptiques ou les caustiques, c'est-à-dire en excitant les propriétés vitales des tissus, et régularisant le travail de la cicatrisation.

Cette manière de voir nous paraît encore aujourd'hui la véritable, bien que des expériences nombreuses aient montré que le chlorate a comme cicatrisant beaucoup plus d'efficacité que nous n'étions disposé à lui en accorder en 1856.

Cette même année, Hutchinson (*Med. Times*, 1856, t. II, p. 191) rapportait un assez grand nombre d'expériences où le chlorate avait été employé contre diverses maladies de la peau ou des muqueuses externes, soit en applications topiques, soit administré à l'intérieur. Nous voyons dans ces faits qu'il a eu peu d'action contre l'eczéma impétigineux, l'ecthyma, le lichen, l'impétigo sparsa, le pemphigus, le purpura, le furoncle; qu'il en a eu un peu plus contre diverses ulcérations, et contre un bubon scarlatineux, et surtout contre des ulcères de la bouche et de la gorge. Mais tous ces faits sont trop sommaires, les diagnostics trop incomplets, et le mode d'emploi du médicament même est trop vague pour qu'on en puisse tirer de grandes conséquences.

En 1857 (*The Lancet*, décemb. 1857, t. II, p. 648), le même auteur signale encore son efficacité comme topique contre les ulcères de mauvaise nature, surtout les ulcères des jambes, les plaies rebelles des bubons et les gerçures du sein. Il emploie le chlorate en poudre très-fine étendue sur les plaies. Cette application provoque pendant les premiers instants une douleur assez vive, qui ne tarde pas à se dissiper. L'application aux gerçures du sein chez les femmes qui allaitent serait précieuse, et bien que les occasions d'expérimenter ne manquent pas, nous ne trouvons nulle part une mention quelconque d'observations confirmatives de ce fait.

En France, c'est surtout au docteur Milon (Mémoire et Thèse cités, 1857-1858, et *Bull. de thérap.*, 1858, t. LV, p. 227) que nous devons des observations complètes et démonstratives. Cet auteur s'est servi ordinairement d'une solution saturée à la température ordinaire (environ 6 pour 100), dans laquelle on trempait des gâteaux de charpie, qui étaient appliqués et maintenus sur les plaies au moyen d'un pansement simple : on ajoutait sur la charpie humide une pièce de diachylon ou de taffetas gommé pour empêcher le desséchement de la plaie, la douleur, le déchirement de la cicatrice et le saignement au moment de la levée de l'appareil. Il a suffi dans tous les cas d'un pansement chaque jour, et dans quelques cas tous les deux jours.

Le docteur Milon a traité de cette façon deux cas de *pourriture d'hôpital* (observ. XXXIII et XXXIV de son mémoire), observés dans le service de M. Richet, à l'Hôtel-Dieu de Paris. « Dès le premier jour, dit-il, la fétidité avait disparu, et les plaies étaient détergées; la fausse membrane qui existait sur toute l'étendue de la plaie, s'était détachée et le travail de cicatrisation a marché avec une très-grande rapidité, bien que chez l'un des malades, il y eût des séquestres qui constituaient un obstacle à la guérison complète de la plaie. » Quelque franche et nette qu'ait paru l'action du chlorate dans ces deux cas, et malgré l'autorité du chirurgien dans le service duquel ils ont été observés, on peut se demander s'il s'agissait de véritables pourritures d'hôpital infectieuses, ou simplement de plaies de mauvais aspect. Ces expériences n'ont pas été confirmées par des faits ultérieurs, et nous n'avons pas appris que dans les ambu-

lances de Paris en 1870, où la pourriture d'hôpital a fait de tels ravages, le traitement par le chlorate de potasse ait été employé.

Dans deux cas de *plaies produites par des brûlures* (observ. XXX et XXXI), le docteur Milon a également obtenu des applications topiques de chlorate une action prompte et efficace. La suppuration a diminué dès les premiers jours chez un jeune homme, et la cicatrisation a marché d'une manière rapide; chez une vieille femme, l'amélioration ne s'est produite qu'au bout de quelques jours mais ensuite la cicatrisation a marché rapidement.

Dans trois cas d'*ulcères variqueux* (observ. XXVII, XXIX et XXXVI du mémoire), le même auteur a eu aussi à se louer des applications topiques. Un de ces ulcères très-anciens et compliqué d'une abondante hémorrhagie veineuse, a guéri dans l'espace d'un mois. Le docteur Milon a noté le mode d'action du chlorate sur cette plaie, action beaucoup plus nette que dans les observations précédentes : « La cicatrisation, dit-il, commence à se former sur les bords de l'ulcère, mais bientôt on voit apparaître au centre même de celui-ci du tissu cicatriciel qui s'agrandit chaque jour et finit par rejoindre les bords. La cicatrice offre dès les premiers jours une consistance spéciale qui permet d'espérer une guérison de longue durée.

Le docteur Milon a échoué contre des ulcères cancéreux : non-seulement il n'a pas pu obtenir la cicatrisation, mais il n'a pas pu prévenir non plus l'extension de l'ulcération aux parties voisines. Le remède a paru cependant utile dans une certaine mesure en détergeant les ulcérations et faisant disparaître la fétidité (observ. XXXII); c'est quelque chose dans une affection au-dessus des ressources de l'art. Nous retrouverons plus loin le docteur Milon dans le traitement du cancroïde.

M. Bouchut (*Journ. de méd. et de chir.*, juin 1858, et *Bull. de thér.*, 1858, t. LV, p. 429) a également employé les applications topiques de chlorate et guéri promptement un *ulcère scrofuleux* de la face dorsale de la main. Il a eu pareillement à se louer de ce moyen pour les *vésicatoires devenus ulcéreux*, et pour les *engelures ulcérées*. Le topique était toujours associé à une médication interne, et notamment à l'iodure de fer. Mais on sait que le traitement interne, quelque indispensable qu'il soit pour combattre la cause générale, n'a qu'une action bien lente sur les plaies cutanées.

Le docteur Cerboni a employé la solution de chlorate en injection pour guérir une *fistule synoviale* consécutive à une désarticulation scapulo-humérale. Il dit aussi avoir guéri ainsi une *fistule à l'anus* et une *fistule de la mamelle* contre laquelle avaient échoué les injections de nitrate d'argent et d'iode. Nous manquons de détails sur ces faits, mais le moyen est inoffensif et mériterait d'être expérimenté de nouveau.

Le docteur Billard (de Corbigny) a employé le chlorate mêlé à neuf parties de terre argileuse, en applications topiques, dans un cas de *plaie gangréneuse du pied*, à la suite d'une blessure d'arme à feu. En quelques heures, l'odeur infecte de la plaie, qui incommodait beaucoup les malades placés dans la même salle, avait complétement disparu. Le pansement fut renouvelé, et l'odeur ne se manifesta que quand on enleva la charpie. Elle était d'ailleurs assez faible, de toute autre nature et seulement ammoniacale. En substituant à l'argile, d'autres poudres absorbantes, les effets furent les mêmes, sauf avec la poudre d'iris. Les parties mortifiées se sont éliminées et la plaie est en voie de guérison avancée (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, octobre 1859. *Bull. de thérap.*, 1859, t. LVII, p. 375).

Weeden Cooke (*The Lancet*, 1859, 29 octobre et *Gaz. hebd.*, 1859, p. 707) préconise encore le chlorate de potasse comme désinfectant des plaies. Cet auteur cherche à expliquer cette action par l'oxygène que le chlorate céderait aux produits de la putréfaction, et par la destruction de ces produits résultant de cette oxydation. Nous avons vu dans nos études chimiques que cette réduction du chlorate à froid était une pure hypothèse démentie par les faits. Au point de vue clinique, les cas de Weeden Cooke se réduisent à de simples affirmations sans aucun détail sur les expériences (au moins dans le résumé fourni par le journal *The Lancet*).

Enfin le docteur Tillot (Émile) a guéri en 1866 un *ulcère lymphatique* de la jambe avec tendance phagédénique par les applications topiques (*Bull. de thérapeut.*, 1866, t. LXX, p. 255). La pommade chloratée fut appliquée au neuvième jour seulement, et la plaie fut complétement modifiée en six jours. La malade trouvant ces applications douloureuses, la guérison définitive fut obtenue par un simple pansement aux bandelettes de diachylon.

Le chlorate a été employé enfin contre les *pustules varioliques* et les ulcérations atoniques qui leur succèdent (*Soc. de thérapeut. de Paris, Bulletin*, 1870, t. III, p. 74) et dans divers ulcères atoniques. Le chlorate se place, dans ces différentes applications, à côté de l'iodoforme, sans avoir une action aussi énergique. En revanche, il est inodore, incolore, ne tache ni la peau, ni le linge, et il est d'un prix beaucoup moins élevé.

Cancroïde. Le cas déjà cité de Tedeschi (*voy.* plus haut) malgré son titre d'*ulcère cancéreux*, ne paraît avoir été en réalité qu'un cancroïde de la lèvre supérieure et des ailes du nez (*voy.* l'observation originale dans les *Annali d'Omodei*, t. CXIX, p. 468). Ce fait était un peu oublié, et l'erreur de titre qui l'accompagne était de nature à provoquer la défiance des observateurs.

Le docteur Milon, étudiant en 1857 l'effet des applications topiques du chlorate de potasse a rapporté le premier avec sa dénomination véritable (Mém. pour le prix Corvisart, 1857, et Thèse inaug., 1858, n° 267; observ. 35, p. 29) un cas de guérison de cancroïde de la face guérie par ces applications topiques. Le diagnostic, qui est ici la circonstance capitale de la question, paraît peu douteux. Il s'agissait d'un homme de soixante-treize ans, portant depuis vingt-sept ans sur la joue gauche une verrue ulcérée, sanieuse, pour laquelle le diagnostic *cancroïde* avait été porté deux fois par des maîtres éminents, Velpeau et le professeur Richet. Attaqué plusieurs fois par des caustiques divers, l'ulcère avait récidivé et tendait sans cesse à s'étendre en surface (diamètre vertical, 8 centim.; diam. transversal, 6 centim.). « La surface était inégale, raboteuse, n'ayant pas plus de 2 à 3 millim. de profondeur, et irrégulièrement circonscrite par des bords légèrement indurés, renversés et taillés à pic. La sécrétion qu'elle exhalait était plutôt sanieuse que purulente, et n'offrait pas de fétidité. »

M. Milon obtient l'autorisation de traiter cet ulcère par les applications topiques de chlorate de potasse (pansement avec de la charpie imbibée d'une solution à 6 pour 100). Le malade éprouve d'abord une sensation de cuisson, à laquelle il s'habitue. L'ulcère, d'abord très-saignant, se déterge et présente bientôt (quatrième jour) des signes de cicatrisation. De petits îlots ulcérés restent quelque temps au milieu des surfaces de réparation. Au bout de quinze jours, la cicatrice devient solide ; au bout de vingt-six jours, « les ulcérations sont tellement limitées, le tissu cicatriciel tellement net, qu'on peut considérer la guérison comme certaine. » L'observation s'arrête là : nous devons remarquer

que la cicatrisation n'est pas encore complète, et que nous ne savons pas s'il n'y a pas eu récidive plus tard (Thèse citée, et *Bull. de thérap.*, 1858, t. LV, p. 227).

Peu de temps après l'observation de M. Milon, le docteur Weeden Cooke, chirurgien du *Free Hospital Royal* de Londres, publie (*The Lancet*, juin 1858, p. 606, et *Bull. de thérap.*, 1858, t. LV, p. 32) l'observation d'un nouveau cas de cancroïde guéri par l'emploi topique du chlorate. C'est un homme de quarante-six ans, atteint depuis cinq ans d'un cancer de la lèvre inférieure, du côté gauche de la face, et de la moitié gauche de la lèvre supérieure. L'emploi d'une solution de chlorate (moins concentrée que celle du docteur Milon) amène l'amélioration de la plaie, avec des bourgeons de bonne nature, avec une disposition marquée des bords à subir le travail de cicatrisation. La tendance aux hémorrhagies a cessé entièrement. L'observation est encore moins complète que celle de M. Milon : la guérison n'est pas achevée, le diagnostic premier est moins certain que pour le malade précédent, puisque nous voyons la dénomination vague de cancer, qui est évidemment erronée et n'est pas comparable au diagnostic précis de Velpeau et du professeur Richet.

D'autre part, M. Bergeron avait, dès l'année 1856, dans ses études sur la stomatite ulcéreuse, entrepris avec Leblanc père, quelques recherches sur les ulcérations buccales chez les animaux, et guéri par le chlorate de potasse un chat atteint d'un cancroïde de la lèvre supérieure. La maladie durait depuis deux mois et consistait en deux ulcérations recouvertes d'une croûte mince, d'apparence cornée ; les points dénudés, le fond de l'ulcération était d'un gris pâle : odeur fade mais non fétide ; on donna à l'animal 1 gramme de chlorate de potasse par jour dans sa pâtée, puis 2 grammes dans du lait. Les ulcérations guérirent en un mois. Cette observation relatée dans le *Traité de la stomatite ulcéreuse des soldats*, de M. Bergeron (Paris, 1859, p. 216-218) avait passé assez inaperçue, de l'aveu de l'auteur ; la nature même de la maladie du chat y était assez douteuse. La question fut reprise quelques années après par M. Leblanc fils et portée devant l'Académie de médecine, le 3 mai 1863, dans un travail intitulé : *Des tumeurs épithéliales chez les animaux domestiques et en particulier du cancroïde des lèvres chez le cheval et chez le chat* (brochure, Paris, 1863). Dans ce travail, la nature de la maladie est établie avec plus de soin et appuyée sur des examens histologiques contrôlés par M. Robin. M. Leblanc rapporte des guérisons de cancroïde obtenues par l'usage interne du chlorate de potasse, chez un chat, où la guérison se maintint pendant trois ans jusqu'à la mort de l'animal ; un second chat fut aussi guéri de la même façon ; enfin, chez deux chevaux : la dose journalière de chlorate fut portée chez ces animaux à 15, 20 et 30 grammes. La guérison fut obtenue en un mois.

M. Bergeron, poursuivant cette étude chez l'homme, communique, le 22 décembre de la même année (1863), à l'Académie (*voy.* notre *Index bibliographique*), un mémoire qui contenait plusieurs observations nouvelles de traitement du cancroïde par le chlorate de potasse. Un premier succès avait été obtenu contre un cancroïde du nez chez une femme de quatre-vingt-deux ans. La maladie datait de deux ans et demi, et formait au début une petite verrue arrondie, de quatre millimètres de diamètre, recouverte d'une croûte peu épaisse, d'un jaune grisâtre, masquant une surface ulcérée d'un rose pâle. Elle avait résisté depuis dix-huit mois à tous les agents thérapeutiques, depuis

la glycéri e jusqu'au biiodure de mercure, et s'était agrandie jusqu'à couvrir une surface de deux centimètres de diamètre. Le traitement chloraté consista dans l'emploi d'une solution au 25e dont on badigeonnait soir et matin la surface ulcérée. Une amélioration très-réelle fut obtenue en cinq semaines, et quatre mois plus tard, en tout cinq mois et demi, la surface malade était remplacée par une cicatrice blanche, plate, circonscrite par un léger relief de la peau. Dix-sept mois après, la guérison se maintenait, et le relief de la peau avait disparu. Dans deux autres cas de tumeur épithéliale du front ou de l'orbite, où les lotions chloratées externes avaient été accompagnées à la fin de l'administration du sel à l'intérieur, M. Bergeron échoua. Un troisième cas, suivi dans le service de de M. Laugier, avait donné d'abord une amélioration marquée, mais aboutit en définitive à un échec. Il faut y joindre deux insuccès constatés par M. Devergie dans des cas où le chlorate n'avait été donné qu'à l'intérieur. Cependant une malade, âgée de quatre-vingt-six ans, et couchée dans le service de M. Charcot à la Salpêtrière, avait vu guérir ou du moins s'améliorer considérablement par le traitement interne seul (2 grammes par jour dans un julep), deux épithéliomas datant de dix ans, et occupant les deux joues. Un cas beaucoup plus net fut communiqué par le docteur Blondeau, chef de clinique de la Faculté. Un cancroïde de la face, occupant l'angle interne de l'œil et la racine du nez, et où le diagnostic avait été porté par Laugier et Ad. Richard, fut traité par les applications topiques d'une solution chloratée mais par la méthode de M. Milon, c'est-à-dire avec une application constante d'un bourdonnet de charpie trempé dans une solution au 12e. La guérison complète fut obtenue en deux mois et demi et constatée par les deux chirurgiens qui avaient vu le malade au début. A ces faits, M. Bergeron ajoutait une malade observée par M. R. Marjolin, et une autre observée par Michon, où l'on avait obtenu des guérisons partielles ; un cas de cancroïde du rectum, observé par M. Delpech, dans lequel une modification heureuse avait été obtenue par des lavements chloratés.

En somme, l'auteur concluait que des cancroïdes, dont les caractères cliniques comme les caractères histologiques avaient été bien constatés, ont été guéris par le chlorate de potasse dans un temps qui n'a jamais été moindre que deux mois, et qui a été souvent de quatre et cinq mois ; que les succès ont été obtenus principalement par les applications topiques de ce sel, d'une manière continue et à doses assez hautes ; que si, chez les animaux, on a pu obtenir des guérisons par l'injection interne seule, il s'agit de cancroïde des lèvres, où le sel sécrété par la salive a été en contact avec les surfaces malades ; qu'un seul cas de guérison, incomplète d'ailleurs, d'un cancroïde siégeant sur la peau, a pu être attribué à l'action du chlorate, donné seulement à l'intérieur, et que ce mode de médication réclamerait en tous cas un temps beaucoup plus long que les applications topiques. Cette dernière conclusion répond d'ailleurs à ce que nous avions observé du peu d'élimination du chlorate par la peau, et de l'incertitude du traitement interne sur les lésions de ce tégument.

Les faits de MM. Leblanc et Bergeron avaient frappé l'attention du public : l'appel que ce dernier avait fait à des expérimentations nouvelles fut entendu, et un assez grand nombre d'expériences furent faites avec des succès différents : c'est sans doute pour cette raison que nous ne trouvons en somme qu'un nombre assez restreint d'observations mentionnées les années suivantes. Ainsi, en 1867, le docteur Boscher cite un cas de guérison de cancroïde du visage, traité aupara-

vant par le chlorure de zinc. Les détails de cette observation nous manquent.

M. Féréol a traité à l'hôpital Saint-Louis en 1867, un homme de cinquante-six ans, atteint d'un petit ulcère cancroïdal siégeant sur la joue gauche, au-dessous de l'œil, du diamètre d'une pièce d'un franc, à bords irréguliers, déchiquetés, saillants, rugueux et taillés à pic. La maladie datait de quatre ans. La guérison complète fut obtenue en moins de trois semaines en entretenant constamment sur l'ulcère un petit tampon de charpie imbibé d'une solution concentrée de chlorate de potasse. L'ulcère est remplacé par un tissu cicatriciel blanchâtre, un peu dur et saillant.

M. Féréol fait observer que les cancroïdes des lèvres sont très-rebelles à ce genre de traitement et que presque tous les cas de guérison connus sont des cancroïdes de la joue, maladie qu'il aurait quelque penchant à considérer comme le faisait Cazenave, comme une sorte d'*acné ulcéreuse.* Il avoue cependant avoir échoué complétement dans un cas d'*acné sébacée*, mais celle-ci n'était pas ulcérée. Le professeur Magni (de Bologne) a employé deux fois le chlorate de potasse contre l'épithélioma récidivant. Dans un cas, la maladie déjà traité chirurgicalement, avait récidivé; elle siégeait à l'angle interne de l'aile et avait intéressé la paupière inférieure et détruit une partie de l'œil du nez. Le chlorate fut employé en solution assez concentrée (8 grammes pour 120 grammes) imbibant des plumasseaux de charpie, renouvelés trois ou quatre fois par jour, avec usage modéré du sel à l'intérieur. La plaie se modifia au bout d'un mois : les bords s'abaissèrent, se ramollirent, le fonds se détergea, et les végétations néoplastiques diminuèrent. Deux mois après, la cicatrisation était parfaite, *excepté à l'angle de la paupière supérieure.* Dans un cas semblable, mais moins grave et où la récidive était plus récente, après insuccès des cautérisations au nitrate d'argent et au nitrate acide de mercure, l'emploi du chlorate de potasse *intùs* et *extrà* avait amené une *cicatrisation complète* au bout d'un mois. Un troisième cas (épithélioma du front qui résistait depuis trois ans aux caustiques), était au bout de vingt jours de traitement par le chlorate, en voie d'amélioration notable, mais la guérison n'était pas complète (*Rivista clinica di Bologna*, mars 1869 et *Union méd.*, 1869, n° 78; *Bull. de thérap.*, 1869, t. LXXVII, p. 41).

Dans ces derniers temps, M. Bergeron a observé un cancroïde de la joue qui a été détruit d'abord par une application légère de pâte de Canquoin, et pansé ensuite avec le chlorate; l'ulcération a été réduite des neuf dixièmes; elle a récidivé, mais la lésion est de nouveau enrayée par le chlorate. M. Constantin Paul a guéri par le même moyen un beau cancroïde de la lèvre (*communications verbales*).

Enfin, nous observions nous-même récemment un assez vaste cancroïde de la langue, que nous traitions à la fois par l'usage interne du chlorate de potasse, et par des applications topiques d'une solution au 10e de ce sel, faite à chaud, et appliquée plusieurs fois par jour. En quinze jours, l'usage interne du médicament n'avait produit aucun résultat appréciable; depuis les applications topiques, les surfaces auparavant grises et livides étaient devenues d'un rouge vif, et semblaient un peu détergées. Mais sauf cette amélioration de l'aspect, aucune diminution de la tumeur n'était observable au bout de quatre à cinq mois. Le malade a été perdu de vue, et nous ne savons ce qu'il en est advenu. Enfin le professeur Dolbeau qui, depuis l'observation de M. Milon, a souvent expérimenté le chlorate contre le cancroïde, ne lui reconnaît d'autre action que celle qu'il exerce en

général sur beaucoup de plaies et d'ulcères dont il facilite la cicatrisation, mais il ne lui croit aucune utilité spéciale contre le cancroïde, dont il n'amène pas la guérison définitive et dont il ne prévient pas la récidive (*communication orale*).

Telle est, en effet, l'objection que l'on peut adresser au plus grand nombre des observations précédentes : l'amélioration paraît constante, mais la guérison définitive n'est pas toujours obtenue, et sauf dans la première observation de M. Bergeron, nous manquons de renseignements sur l'état ultérieur des malades et sur la possibilité de la récidive.

En présence du diagnostic des chirurgiens et médecins très-distingués qui ont vu les malades, et quelquefois de l'examen histologique des tumeurs, il est difficile de révoquer en doute la nature des ulcères qui ont été guéris. Cependant la fréquence des insuccès montre que l'on a affaire à une maladie qui n'est peut-être pas encore suffisamment définie dans la nosologie, qu'il y a peut-être des espèces différentes de cancroïde, ou qu'enfin, comme M. Constantin Paul incline à le penser, la différence des résultats tient peut-être à la différence de siége des tumeurs, qui ferait varier les éléments anatomiques dont elles se composent.

8° MALADIES DE L'ESTOMAC ET DES INTESTINS. Le chlorate n'a pas été employé contre les maladies de l'estomac, et ne semble pas indiqué dans cette sorte d'affections. Les expériences physiologiques nous ont appris qu'il n'exerçait aucune action irritante sur la muqueuse de l'estomac, quand elle est saine, mais qu'il stimule vivement l'appétit, et produit du pyrosis chez beaucoup de personnes. Ceci semble contre-indiquer son usage dans toutes les affections douloureuses de l'estomac, telles que les gastralgies, par exemple. Dans les cas d'ulcère chronique simple de l'estomac, ou de cancer ulcéré, on pourrait penser théoriquement que l'action cicatrisante du chlorate pourrait être utile. Aucune expérience n'a été faite pour le vérifier, et les résultats que nous avons obtenus pour les ulcérations intestinales (*voy.* ci-après) ne sont pas de nature à encourager ces essais. Il est probable que le chlorate porté sur des ulcérations de l'estomac y déterminerait de vives douleurs.

Une application assez bizarre, et qui ne touche à l'estomac que d'une manière douteuse, a été cependant indiquée, probablement par suite d'idées théoriques. Nous voulons parler de l'emploi du chlorate de potasse qui a été employé pour détruire la *fétidité de l'haleine*, dans les cas où l'on ne peut la rattacher à la carie dentaire ou à la malpropreté de la bouche, et où elle paraît provenir de l'estomac (ce qui serait le cas neuf fois sur dix, selon l'auteur). On l'administre à l'intérieur à la dose de 6 grammes pour 120 grammes d'eau sucrée par cuillerée à café, trois heures après les repas, en recommandant au malade de se rincer la bouche avec cette même solution. Nous n'avons pu vérifier l'origine de cette expérience (*Pacific. Med. and. Surg. Journal*, 1861. *Gazetta degli ospidali*, 1861) qui a été mentionnée brièvement et sans nom d'auteur dans nos recueils français (*Gaz. des hôp.*, 1861, p. 459, et *Bull. de thér.*, 1861, t. LXI, p. 73). Nous ne connaissons aucune expérience qui ait été faite pour vérifier l'exactitude de cette application thérapeutique et quelques essais que nous avons faits dans ces derniers temps ne nous ont pas donné de résultats bien convaincants. L'action désinfectante que tous les auteurs ont reconnue au chlorate dans les stomatites provenait de son pouvoir curatif sur les maladies qui produisaient la fétidité (stomatites mercurielle et ulcéro-membraneuse). S'il exerçait une action

analogue sur la muqueuse stomacale, c'est probablement en excitant sa vitalité et en modifiant ses sécrétions. Nous savons, en effet, que physiologiquement, il excite l'appétit. Mais rappelons-nous que le chlorate n'émet par lui-même aucun atome de chlore : ce n'est que par une excitation physiologique que nous pourrons expliquer plus tard son action sur les plaies atoniques.

Pour les maladies de l'intestin, nous avons quelques expériences à citer. Il ne s'agit pas, il est vrai, d'inflammations simples de ces viscères, entérites, entéralgies, coliques, contre lesquelles aucun essai n'a été fait encore, et où, à vrai dire, le chlorate ne semble nullement indiqué, mais bien de maladies générales exerçant une de leurs manifestations principales sur l'intestin, telles que la fièvre typhoïde, la dysenterie, les ulcérations des phthisiques.

Typhus, fièvre typhoïde. Nous savons sous l'empire de quelles idées le chlorate avait pénétré dans la thérapeutique des grandes pyrexies et les déceptions qui en ont résulté.

Nous ne ferons que mentionner pour mémoire l'usage que Thomas de Salisbury faisait du chlorate de potasse, comme antiseptique dans le typhus confirmé, ou fièvre putride et maligne. « Quand les hémorrhagies se manifestent, dit-il, quand la surface du corps se couvre de pétéchies, il faut mettre en usage les plus puissants antiseptiques, les acides végétaux et minéraux, les légumes en état de fermentation, les eaux acidules gazeuses, le gaz oxygène, le *muriate sur-oxygéné de potasse*, le vin, les affusions d'eau froide, le quinquina. »

Nous avons vu plus haut que les mêmes idées théoriques avaient porté le même auteur à employer ce médicament dans l'angine maligne.

Il faut arriver à une époque récente pour voir le chlorate essayé dans la *fièvre typhoïde.* En 1857, Ballentani, médecin à Ouarville (Eure-et-Loir) (*Gaz. des hôpit.*, 1857, p. 451, et *Gaz. hebd*,, 1858, p. 337), reproduit encore la théorie de la désoxydation; le chlorate de potasse doit agir comme tonique général, et comme antiseptique. On l'administre à l'intérieur dans du sirop de limon, depuis 2 grammes jusqu'à 6 grammes par jour. Aucun détail n'est donné sur le mode d'action du médicament dans les nombreux cas ainsi traités avec succès par l'auteur, qui ne donne pas d'observations détaillées; il affirme seulement que non-seulement il n'a perdu aucun malade, mais que la maladie a été promptement enrayée, ses symptômes aussitôt amendés, et que la convalescence est rapidement survenue (du quinzième au trentième jour). Nous connaissons ces séries heureuses dans la fièvre typhoïde. Notons aussi que d'autres moyens thérapeutiques ont été employés concurremment. On appliquait aussi sur l'abdomen des compresses froides trempées dans la solution suivante : eau, 1000 grammes; chlor. de pot., 32 grammes et acide chlorhydrique, 10 grammes, c'est dans un ordre d'idées différent, et plus conforme aux connaissances actuelles que le docteur Taliaferro (d'Atlanta, Géorgie) a expérimenté le chlorate dans la fièvre typhoïde (*Atlanta Medical and Surgical Journal*, mars 1858, et *Gaz. hebdom.*, 1858, p. 337). Frappé des succès de ce médicament contre les ulcérations des muqueuses, il s'est demandé s'il ne guérirait pas les ulcérations typhoïdes de la muqueuse intestinale, et l'a expérimenté à plusieurs reprises. Il a cru voir que les malades avaient moins de diarrhée, de tympanite et de sensibilité de l'abdomen. Les dents et la langue ne se couvrent plus aussi facilement de fuliginosités, l'haleine n'est plus fétide ; rarement il y a du délire, et tous les symptômes nerveux sont mitigés. Deux observations sommaires sont rapportées à l'appui. La teinture de *veratrum viride* est associée à la solution

de chlorate, mais l'auteur n'y voit qu'un adjuvant et attribue le rôle principal au chlorate. Le phénomène le plus intéressant de ces deux observations serait la disparition de la sécheresse de la langue, mais dans le second cas, cet effet favorable ne se produit que le septième jour, quant à la durée de la maladie, elle est de seize et de dix-sept jours, ce qui serait une abréviation notable, s'il s'agit de fièvres graves, comme elles paraissent l'être au début.

M. Morison (*Pacific Medical and Surg. Journal*, 1858, et *Gaz. hebdom.*, 1858, p. 357) déclare qu'il a vu dès 1845 le docteur Chew employer le chlorate de potasse dans la fièvre typhoïde, à Baltimore, et qu'en 1847, il n'eut qu'une mortalité de deux sur soixante-douze. Le chlorate, à la dose de 4 grammes, était donné en potions, associé au carbonate de soude et à la gomme d'acacia. Nous manquons absolument de détails sur ces guérisons, sur les effets produits par le médicament et sur la vue théorique qui l'a fait administrer. Disons seulement que le chiffre de la mortalité, comme celui de la durée de la maladie sont des arguments qui ne peuvent être invoqués pour une maladie aussi variable dans ses formes cliniques que l'est la fièvre typhoïde. M. J. Ossiens qui a expérimenté le chlorate, selon le mode de M. Bellentani, dans une épidémie de fièvre typhoïde (*Annales de la Flandre occidentale*, 14e livraison, 1857, et *Bull. de thérap.*, 1857, t. LXIII, p. 473), n'a pas réussi dans deux cas où ce sel lui avait paru particulièrement indiqué par l'existence de plaques diphthériques sur les gencives. Les malades ont succombé.

En somme, le chlorate n'a pas dans la fièvre typhoïde l'action tonique, l'action désinfectante que l'ancienne théorie lui avait fait attribuer. La généralité des médecins français au moins ne semble plus disposée à l'employer dans cet ordre d'idées. Quant aux vues de M. Taliaferro, sur la possibilité de cicatriser les ulcérations intestinales, et de ramener la sécrétion salivaire, elles sont rationnelles et séduisantes au premier abord, et la même pensée nous était venue depuis longtemps. Nous n'avons rien publié sur ce sujet parce que nous n'avons eu que des insuccès. Contre la sécheresse de la langue chez les typhoïdes, nous avons fait un assez grand nombre d'essais quand nous étions chef de clinique de Rostan (1858-1859). La sécrétion salivaire n'a pas reparu sous l'influence du chlorate, tant que le malade a été dans un état grave, et il nous semble certain que l'excrétion du sel par la salive est impossible par cela seul que le malade ne fait plus de salive. On sait que le retour de l'humidité de la langue se produit naturellement avec la convalescence. Le chlorate nous a semblé sans utilité pour hâter le phénomène.

Quant à la cicatrisation des ulcérations intestinales, nous croyons volontiers qu'on pourrait l'obtenir, si l'on pouvait faire parvenir le chlorate dans l'intestin grêle. Malheureusement, il nous a été démontré par plusieurs expériences que ce sel ne se retrouvait jamais dans l'intestin grêle, et qu'il ne dépasse guère l'estomac où il est absorbé. M. Rabuteau ne l'a pas plus que nous retrouvé dans l'intestin, et nous avons vu que son passage dans la bile est aussi douteux (voy. l'*Étude physiologique*). Nous avions espéré qu'en l'administrant en lavement, il pourrait y en avoir une partie d'exhalée *après absorption*, à la surface de l'intestin grêle. Un chien a été tué pour vérifier le fait, et nous n'avons rien trouvé. Le chlorate pénètre par la veine porte dans la circulation générale, et il ne s'élimine pas par les mucosités intestinales, ou s'il le fait, c'est en quantité trop faible pour être accusé par un réactif qui en découvre un dix-millième dans une liqueur.

Ulcérations intestinales des tuberculeux. On ne s'étonnera pas, après ce que nous venons de dire, d'apprendre qu'ayant essayé le chlorate de potasse en lavement à doses assez élevées pour combattre les ulcérations de l'intestin chez les tuberculeux, nous n'ayons obtenu aucun succès dans plusieurs expériences tentées récemment dans notre service hospitalier. Le lavement chloraté est très-douloureux lorsqu'il y a des ulcérations dans le gros intestin, et l'on est souvent forcé d'y renoncer. Deux autopsies de phthisiques nous ont montré que les ulcérations de l'intestin grêle étaient loin d'être modifiées et l'analyse du mucus n'a montré aucune trace de chlorate.

Dysenterie aiguë et chronique. L'idée d'appliquer la puissance cicatrisante du chlorate aux ulcérations intestinales de la dysenterie, a été indiquée théoriquement pour la première fois par Debout (*Bull. de thérap.*, 1855, t. XLIX, p. 427) et relevée par nous-même dans nos *Études sur le chlorate* (1856, 2[e] édit., p. 99). Personne ne paraît cependant avoir, depuis cette époque, fait d'expériences dans ce sens. Nous-même, ayant eu fort peu d'occasions d'observer des dysenteries, avions perdu de vue cette idée. En octobre 1873, nous avons essayé l'action du lavement chloraté chez une petite fille de cinq ans, atteinte de dysenterie aiguë, et chez laquelle l'ipéca, le calomel pris par en haut avaient à peine ramené quelques selles bilieuses. Le lavement de nitrate d'argent s'était aussi montré impuissant à modifier les selles dysentériques. Nous étions au dix-huitième jour de la maladie, l'idée nous vint d'associer le chlorate de potasse au nitrate d'argent, dans un premier lavement, qui amena des selles vertes abondantes, et le chlorate seul les jours suivants. Pendant quelques jours, les selles furent bilieuses et le ténesme atténué. L'enfant succomba cependant à l'épuisement général, dont il ne put se relever, mais les selles dysentériques avaient cessé depuis huit jours. Il ne restait plus que de la diarrhée simple. Nous ne voulons pas tirer de conséquences d'un cas unique, et qui a pu n'être qu'une coïncidence, la maladie étant déjà assez avancée quand les selles vertes sont revenues. Il y aurait lieu toutefois de faire à ce sujet des expériences nouvelles, basées sur des observations prises régulièrement, et sans mêler les médications, ce qu'on ne peut guère faire qu'à l'hôpital.

Nous avons également essayé les lavements de chlorate concentré (10 à 12 grammes pour 150 grammes d'eau tiède) dans un cas de dysenterie chronique, chez un sujet qui avait contracté cette maladie en Prusse, où il avait été prisonnier en 1870. Le remède parut modifier les selles, et les rendre moins fétides, moins sanieuses et plus rares. Mais son administration était fort douloureuse : le malade éprouvait un sentiment de brûlure intestinale, qui ne cessa pas les jours suivants, bien qu'il y mît de la persévérance et du courage. Sur sa demande, nous dûmes cesser le remède. Le malade ne tarda pas à succomber, mais l'autopsie ne put être faite. Il y a donc là une difficulté grave : peut-être, pourrait-on donner les lavements à doses beaucoup plus faibles pour en continuer longtemps l'usage. Les médecins de l'armée et de la marine, qui ont si souvent à observer des dysenteries aiguës et chroniques, d'origine exotique, pourraient reprendre la question et nous éclairer à cet égard.

9° FOIE. *Ictère.* Le chlorate de potasse a été préconisé contre l'ictère par Odier de Genève. D'après une citation que je n'ai pu vérifier, Sœmmerring en aurait déjà parlé en 1795. Quoi qu'il en soit, Odier dit avoir réussi non-seulement dans des jaunisses spasmodiques, mais encore dans des cas qui, par leur opiniâtreté, par l'intensité des autres remèdes, paraissaient évidemment dé-

pendre ou d'un calcul biliaire arrêté dans le canal cholédoque, ou de quelque affection organique qui gênait le cours de la bile » (Louis Odier, *Man. de méd. pratiq.*, 1re édit., 1801-1804, 3e édit. 1821, p. 303).

Wilhelm Remer a indiqué aussi en 1812 (*Hufeland's Journal der pract. Heilkunde*, t. XXXIV, 4e part., p. 38) l'emploi de ce sel contre l'ictère et les obstructions des viscères abdominaux. La pratique d'Odier s'était perpétuée chez les médecins génevois. Herpin nous rapporte (*loco citato*) qu'Odier en portait la dose jusqu'à 10 grammes par jour, et que lui-même l'a fréquemment employé contre l'ictère.

L'utilité de ce médicament dans cette maladie nous avait encore été certifiée par M. le docteur Revillout, ancien médecin des eaux de Luxeuil, et nous avons dans notre premier travail (*Études sur le chlor.*, 2e édit., 1856, p. 85 et suiv.) rapporté trois observations de ce médecin, qui semblaient prouver une action du chlorate contre les coliques hépatiques et l'ictère qui les accompagne. Dans deux observations qui nous étaient personnelles, des ictères simples chez des enfants avaient guéri assez promptement, sans que les faits démontrassent une action particulière du chlorate.

Nous n'avons plus d'illusions à cet égard : le chlorate administré depuis cette époque dans des cas variés d'ictère, ne nous a donné aucune amélioration appréciable, et M. Milon était arrivé au même résultat (*Mém. cité*, obs. XXIV et XXV). L'ictère n'est qu'un symptôme, et il fallait spécifier quelles sont les maladies, donnant lieu à l'ictère que le chlorate pouvait modifier. Il est certain que l'ancienne théorie de Fourcroy avait été le principal motif qui avait fait essayer ce sel contre les ictères : tonique pour les uns, sédatif pour les autres, comburant pour la plupart, le chlorate avait paru devoir être utile dans des états bilieux, en définitive assez mal définis. D'autre part, nos expériences et celles de M. Milon montrant que le chlorate s'éliminait à peine ou même ne s'éliminait pas du tout par la bile, faisaient difficilement comprendre comment il pouvait avoir une action thérapeutique sur l'organe hépatique. Les selles vertes observées, quelquefois dans les expériences, semblaient un simple phénomène réflexe ou un fait d'indigestion, insuffisant à expliquer une action thérapeutique, puisqu'elles n'étaient pas constantes, et, en tous cas, beaucoup moindres que par d'autres médicaments, tels que le calomel et l'aloès. Ce qu'il y a de plus curieux, c'est que les faits cités étaient surtout des cas de calculs biliaires. Or il est bien positif qu'avec ce que nous savons du rôle du chlorate dans l'économie, ce médicament ne doit avoir aucune action sur la *lithiase* biliaire elle-même, non plus qu'une action dissolvante sur les calculs. Reste l'action sédative sur le système nerveux, mais celle-là même est loin d'être démontrée, et ne serait qu'une conséquence de la sédation circulatoire (voy. p. 530).

Au point de vue purement clinique, en reprenant de près les observations du docteur Revillout, ou en observant de nouveaux malades atteints de calculs biliaires avec ictère, nous avons reconnu que le chlorate n'avait nullement abrégé la durée d'une attaque moyenne de colique hépatique; qu'il n'avait exercé aucune action sédative sur les douleurs elles-mêmes (que le chloroforme ou les injections hypodermiques soulagent bien); que la coloration ictérique n'avait pas disparu dans un temps plus rapide que dans la moyenne des cas ordinaires (on sait que cette rapidité est très-variable); enfin, et c'est là l'important, le chlorate continué pendant plusieurs semaines n'avait pas empêché

les récidives de coliques hépatiques et d'ictère. Tels sont les résultats auxquels nous sommes arrivé dans ces derniers temps, et qu'a vérifiés de son côté notre collègue le docteur Cadet de Gassicourt, qui s'occupe avec une véritable prédilection des affections hépatiques.

Quant aux ictères chroniques par lésions profondes de l'organe, inutile de dire qu'ils n'ont jamais été modifiés. Les ictères fébriles avec hépatite légère ne sont pas, au témoignage même du docteur Revillout, guéris par le chlorate.

Restent les ictères passagers, bénins, par embarras gastrique ou les ictères dits spasmodiques, par émotion morale, etc. Ces ictères-là se dissipent d'eux-mêmes, ou par la médication évacuante trop rapidement pour que l'on puisse attribuer au chlorate la disparition plus ou moins prompte de la couleur jaune. Il peut-être utile toutefois comme diurétique simple, au même titre que le nitrate de potasse pour évacuer par les urines une partie de la matière colorante. C'est la seule action que nous soyons disposé actuellement à lui reconnaître.

10° Maladies diverses. *Rhumatisme articulaire aigu.* M. Socquet, de Lyon (*Gaz. méd. de Lyon*, 1854, p. 195 et *Bull. de thérap.*, t. XLVII, p. 255) a été un des premiers à réagir contre les idées anciennes relatives au chlorate de potasse, et à montrer qu'il était un sédatif plutôt qu'un excitant. Considérant ce sel comme un altérant et un antiphlogistique, analogue au nitrate, au carbonate et à l'acétate de potasse, M. Socquet l'a expérimenté aux doses très-élevées de 15, 20, 25 et 30 grammes par jour, dans le rhumatisme articulaire aigu. Ce médicament n'a produit aucun accident chez ces malades, il n'a amené aucun trouble des organes digestifs. Après deux ou trois jours, le pouls a constamment perdu de son ampleur, de sa dureté, de sa fréquence. Il s'est toujours trouvé petit, dépressible et moins accéléré. « De tels changements, ajoute ce médecin, démontrent sans conteste que le chlorate de potasse est un agent déprimant du système circulatoire général, c'est-à-dire qu'il agit dans le même sens qu'une saignée. « Les faits que nous avons rapportés nous-mêmes dans nos *Études* à propos des angines et du croup, nous ont montré aussi une sédation du pouls à peu près constante à l'état pathologique, et nos recherches sphygmographiques récentes ont prouvé l'action déprimante du chlorate sur le pouls, tandis que la fréquence ne semble pas modifiée. Ces faits concordent d'ailleurs avec l'action toxique que le chlorate injecté dans les veines exerce sur le myocarde.

Quant à la valeur du chlorate de potasse contre le rhumatisme articulaire aigu, les faits de M. Socquet sont peu probants. Sur cinq observations, il a été employé en même temps que le chlorate, dans le premier cas des vésicatoires *loco dolenti* et une saignée de 250 grammes, dans le second deux saignées, dans le troisième et dans le quatrième un vésicatoire; la guérison en a été obtenue : dans le premier cas, le quatorzième jour du traitement et le dix-neuvième de la maladie ; dans le second cas en douze jours, la maladie durant cinq mois ; dans le troisième, le quinzième du traitement, le trentième de la maladie. Dans aucun cas, les douleurs n'ont diminué rapidement, et l'extension de la maladie aux autres articulations n'a pas été empêchée. Ces résultats n'indiquent donc pas une action bien favorable, surtout si on les compare à ceux qu'on obtient par le sulfate de quinine et par les saignées. De plus, dans ces mêmes cas, il y a eu des recrudescences, de sorte que l'action antiphlogistique du médicament n'est pas démontrée, et qu'il est tombé en désuétude.

M. G. Sée, qui a répété ces expériences (*comm. orale*) en portant la dose jusqu'à 45 grammes, avait également renoncé à cette méthode.

Le travail de M. Socquet a eu le mérite de mettre en lumière l'action sédative du chlorate sur le pouls, mais il est étonnant qu'aux doses où il l'employait, cet auteur n'ait pas reconnu ou du moins signalé son action sur les glandes salivaires et son action diurétique. Quant à l'innocuité du chlorate aux doses de 30 et 45 grammes, nous devons faire des réserves et renvoyer à ce que nous avons dit plus haut (p. 552). M. Milon (*Mém. cité*, obs. XXVI) n'a obtenu qu'un insuccès dans un cas de rhumatisme articulaire aigu.

Le docteur Mapother, médecin de l'hôpital Saint-Vincent à Dublin, a employé avec succès le chlorate dans un cas de rhumatisme articulaire très-aigu, et généralisé, bien que sans manifestation cardiaque. Le sel fut employé à la dose de 15 grammes par jour, à prendre par cuillerées de trois en trois heures, sans autre adjuvant que 50 centigrammes de poudre de Dower. Au bout de trois jours, la douleur et la tuméfaction avaient disparu, les sécrétions étaient redevenues normales et le sixième jour, le malade était en état de sortir. Le docteur Mapother explique encore cette amélioration par une action fluidifiante sur la fibrine, par le pouvoir oxydant du chlorate sur l'acide urique et les urates, et invoque l'opinion de Schœnbein sur la quantité d'ozone faiblement combiné que contiendrait ce sel. Voilà bien de la théorie pour un seul fait de pratique!

En somme, le chlorate n'a qu'une action douteuse contre le rhumatisme. Les succès apparents s'expliquent par des séries heureuses, et les seuls phénomènes physiologiques à invoquer sont : la sédation du pouls et la diurèse.

Névralgie faciale, chorée, céphalée. Le chlorate de potasse a été proposé contre le tic douloureux de la face par Thilenius, que cite Schaeffer, et par Herber (Hufeland's *Journal der practischen Heilkunde*, t. XXVI, 6e fascicule, p. 94 et 101, 1813) qui rapporte deux cas de succès remarquables. « Chez une demoiselle affectée de névralgie faciale, très-douloureuse, et sujette à des récidives terribles. A la dose de 1 gros, en quelques jours, les douleurs devinrent plus rares, plus bénignes et plus courtes, et peu à peu elles disparurent presque complétement. La douleur continua, il est vrai, à se faire sentir de temps en temps, mais chaque fois que la malade prenait le chlorate, la douleur cessait et vers la fin du mois, elle disparut définitivement. Pas de récidive en trois ans. »

Dans un autre cas, « chez une femme âgée, et affectée depuis douze à quinze ans d'un tic douloureux de la face La guérison ne fut pas complète, mais les exacerbations furent toujours éloignées et les douleurs diminuées. »

Schaeffer (*Hufeland's Journ.*, t. XLIII, 4e part., p. 20. *Mal. épid. et spor. obs. à Ratisbonne en* 1814), raconte un fait semblable, et le docteur Marc (*Bibl. méd.*, t. LIX, p. 105, note), en rapportant ce fait ajoute qu'il s'est convaincu par lui-même de l'efficacité de ce moyen. Meyer guérit aussi un homme de soixante-quatre ans, d'un tic douloureux de la face, qui avait résisté à tous les moyens recommandés jusqu'alors (*Hufeland's Journ.*, t. LVII, 1re part., 1823, et *Bull. des sciences médicales*, de Férussac, t. I, p. 364), par l'administration six fois par jour, et pendant quatorze jours, d'une poudre composée de quinquina, de rhubarbe, racine de benoite et trois grains de muriate suroxygéné de potasse. Ce sel aurait été trouvé utile contre la chorée par le docteur Marc. Mérat et de Lens, à qui nous empruntons cette citation (*Dictionn. univ. de mat. méd.*, t. V, p. 474, 1833), l'ont essayé sans succès dans cette affection. Ces auteurs l'ont

trouvé utile dans un cas de céphalée ; dans un autre cas, il n'a pas réussi. C'est par erreur que la table de Hufeland attribue au chlorate de potasse la guérison d'un cas de convulsions générales. En se rapportant au passage cité (*Hufeland's Journal*, etc., t. XLV, 4e partie, p. 112), on voit qu'il s'agit du carbonate de potasse, associé du reste à l'opium.

D'après ces citations, le chlorate de potasse serait un sédatif du système nerveux. Si ces derniers cas paraissent fort douteux, les premiers de Herbert et de Schaeffer sont assez affirmatifs pour qu'on puisse expérimenter de nouveau l'action du chlorate de potasse dans les névralgies. Nous craignons toutefois, d'après nos expériences physiologiques, que ces observateurs ne se soient fait quelques illusions sur les propriétés sédatives du chlorate, ce qui explique pourquoi il est tombé en désuétude. Aucun auteur nouveau ne l'a expérimenté dans ce but. Le docteur Milon (mémoire manuscrit, p. 90) nie l'action du chlorate dans les névroses, en se basant sur l'absence de toute modification appréciable dans l'appareil nerveux pendant les expériences auxquelles il s'est livré. Mais il ne paraît avoir fait aucun essai clinique.

Il va peut-être trop loin, car il nie même toute action sur le pouls ; nous avons vu que cette action existe. Un sel sédatif du cœur peut donc exercer une influence sédative sur le système nerveux. M. Rabuteau a cru reconnaître quelque analogie entre le chlorate et surtout le perchlorate de potasse et le sulfate de quinine (*Soc. de biol.*, 1868. *Compt. rend.*, p. 95). Il ne faut donc peut-être pas nier *a priori* l'action possible de ce sel contre les névroses, mais il faudrait la démontrer par des observations cliniques nouvelles et suffisamment explicites, ne pas se borner au diagnostic, névralgie faciale, mais indiquer l'espèce de la névralgie, qui peut être rhumatismale, palustre, etc.

Grossesse. Avortements. Nous avons dit dans notre historique que Simpson, d'Édimbourg, administrait le chlorate de potasse dans certains cas de grossesses difficiles, dans l'idée de fournir de l'oxygène au fœtus. Nous ne connaissons aucune publication à ce sujet du célèbre accoucheur, mais nous tenons le fait d'un de ses élèves. Nous pensions que depuis 1856, où la théorie de la désoxydation du chlorate avait été battue en brèche assez vigoureusement, il ne serait plus fait mention de cette application chimérique du chlorate. Toutefois il paraît que l'autorité de Simpson d'une part, et d'autre part le souvenir des expériences erronées de O'Shaugnessy, dont personne en Angleterre ne s'est encore avisé de démontrer la vanité, ont continué à séduire quelques expérimentateurs.

Le docteur Thomas Grimsdale a publié en 1857 (*The Liverpool, Med. Chirurg. Journal*, 1857, juillet, nº 2, et *Gaz. hebd.*, 1858, p. 598), cinq observations où il cherche à démontrer l'efficacité du chlorate pris à l'intérieur pour prévenir des avortements chez des femmes qui y étaient sujettes, ou qui avaient plusieurs fois donné naissance à des mort-nés. Le chlorate donné aux faibles doses de 75 centigrammes et de 1gr,50 suffirait à mener à terme les grossesses ultérieures. Cinq observations sont rapportées dans ce sens, mais rien n'indique quelle avait pu être la cause des avortements antérieurs. S'il y avait eu par exemple des accidents syphilitiques chez les parents, on sait que cette cause d'avortement s'affaiblit et cesse d'agir par des grossesses successives. Il est difficile de ne pas croire à quelque raison de cette nature, ou à quelques coïncidences sur lesquelles l'auteur s'est fait de singulières illusions.

Virchow, l'homme de la science positive, laisse passer dans son journal (*Monatschrift für Geburtsk.*, 1858, 11 mars) de semblables observations sans les

combattre, et semble croire que le chlorate peut remédier aux dégénérescences graisseuses du placenta et empêcher les avortements répétés.

Le docteur Nunez (de Cintra), vante aussi le chlorate comme anti-avortif à la dose de 1 gramme par jour (*Gaz. medicin. di Lisboa*, février 1867).

Trade préconise encore le chlorate dans le même but en 1869 (*Boston Med. and Surg. Journal*, 25 novembre, 1869. *Canstatt's Jahresb.*, 1869, t. I, p. 595).

L'idée qui préside à toutes ces tentatives est toujours la vieille théorie de la désoxydation du chlorate. Puisque cette théorie n'est pas encore suffisamment renversée, et que nos contradicteurs persistent à agir selon des vues *a priori*, nous leur demanderons nous aussi de réfléchir un instant *a priori* à la quantité d'oxygène qui pourrait être cédée à l'économie par les doses de chlorate indiquées; en admettant que tout le chlorate soit décomposé, 75 centigrammes, 1gr,50 de ce sel représentent seulement quelques centimètres cubes d'oxygène. Ce n'est pas exagérer de dire que une ou deux minutes de respiration normale fournissent à la masse totale du sang par l'hématose, une quantité au moins aussi considérable d'oxygène. Dès lors, quelle utilité peut avoir le médicament? qu'ajouterait-il à l'hématose placentaire? L'absurdité d'un pareil résultat devrait suffire à renverser cette hypothèse. Quant aux faits allégués, nous n'avons sous les yeux que de courts résumés, des assertions fondées sur des observations incomplètes, c'est trop peu pour nous faire admettre la réalité de ces faits. Les auteurs ont été entraînés évidemment par une idée préconçue.

Coups, chutes, contusions. Ecchymoses, foyers hémorrhagiques, morsures de chien enragé. Hector Chaussier (*Contre-poisons*, etc., Paris, 1819), a préconisé le chlorate de potasse à l'intérieur, pour les coups, chutes et contusions, comme le meilleur des vulnéraires qu'on puisse administrer en pareil cas. « Vingt années d'expériences, dit-il, m'ont démontré d'une manière incontestable son utilité... On fait prendre 2 gros de ce sel à l'individu qui a fait une chute, qui a reçu un coup violent. S'il existe une extravasation du sang, une ecchymose, une contusion, elle disparait avec la plus grande promptitude. »

Bertrand (de Pont-du-Château), dans trois mémoires adressés à la Société de médecine de Paris, en 1826, 1827 et 1828, a cité sept observations confirmatives des idées de Chaussier, et a cherché à expliquer le mode d'action de ce médicament ; il agirait comme un stimulant diffusif à la manière des boissons dites vulnéraires, destinées à empêcher les congestions locales, et de plus, comme dérivatif sur les surfaces gastro-intestinales. Non-seulement il agirait en facilitant la résorption de ecchymoses, comme le dit Chaussier, mais aussi en prévenant la réaction fébrile qui suit les chutes violentes, les contusions. On voit que cet auteur exagérait singulièrement les propriétés excitantes du chlorate, dont cependant avec son maître Chaussier, il avait reconnu l'innocuité parfaite.

Nos expériences physiologiques nous ont appris combien sont chimériques ces prétendues propriétés excitantes, et notamment la révulsion sur le tube intestinal admise par ce médecin. Quant aux sept observations qu'il rapporte, il résulte de leur analyse que dans trois cas, les saignées locales ou générales ont été appliquées assez largement, et qu'on peut leur faire l'honneur du succès ; que dans quatre cas où le chlorate a été employé seul, et qui sont tous relatifs à des chutes de lieux élevés, le succès aurait été complet, la réaction fébrile se serait apaisée, les congestions organiques auraient cessé, et les malades auraient

été rétablis en peu de jours. Dans le rapport qu'ont fait à ce sujet à la Société de médecine de Paris, Chantourelle et Lisfranc, on voit que ces médecins ne partagent pas tout à fait l'enthousiasme de Bertrand (de Pont-du-Château), et que dans quelques expériences tentées pour reconnaître la valeur de ce moyen, ils n'ont reconnu aucune modification favorable. Nous conclurons avec ces médecins, que de nouvelles expériences seraient nécessaires pour établir l'utilité de ce médicament dans ces circonstances. Si les faits venaient confirmer ceux de Chaussier et de Bertrand (de Pont-du-Château), il faudrait reconnaître que le chlorate, outre sa propriété d'exciter la plupart de nos sécrétions, aurait celle de favoriser la résorption interstitielle. Bourgeois, de Saint-Denis, a été conduit par les idées de Chaussier, à expérimenter le chlorate contre des paralysies, suites d'hémorrhagies internes, dans l'espérance de faire résorber celles-ci. Une fois, il aurait eu apparence de succès (Mérat et de Lens, *loco citato*).

Rage. Le chlorate de potasse a été employé une fois à l'intérieur contre la rage par Henning (*Hufeland's Journal*, etc., t. XXI, 2e partie, p. 68). Le malade guérit après quarante et un jours de traitement, pendant lesquels beaucoup de moyens furent employés, notamment la belladone. Nous ne mentionnons ce fait que pour être complet.

CONCLUSIONS. Pour résumer les expériences nombreuses que nous avons rapportées dans cet article, et la longue revue clinique à laquelle nous venons de nous livrer, nous dirons que :

Le chlorate de potasse est un sel très-fixe qui ne se laisse pas décomposer par les faibles réactions de l'organisme. Il n'abandonne aux tissus animaux, aucune partie d'oxygène ou de chlore.

Il n'exerce sur les différentes humeurs, sauf sur le sang, aucune action visible, se mêle avec elles sans exercer d'action chimique. Il ne précipite pas l'albumine, il n'empêche pas la coagulation de la fibrine,

Mêlé au sang tiré de la veine, il donne à celui-ci une couleur rutilante qui n'est que passagère, et qui est bientôt remplacée par une teinte brune fuligineuse et la dissolution des globules rouges. Cette action qui paraît toute physique, est analogue à celle des carbonates alcalins.

Introduit dans les voies digestives, ou sous la peau, le chlorate est rapidement absorbé, et il est presque immédiatement éliminé en nature par la plupart des sécrétions, surtout par l'urine, la salive, le mucus nasal et bronchique, les larmes, la sueur, le lait ; il y a doute pour les autres sécrétions.

Dans son passage dans l'économie, le chlorate n'est nullement réduit, et n'abandonne aucune partie d'oxygène à nos tissus.

Injecté dans les veines, le chlorate, à dose assez faible, détermine la mort subite par cessation des battements du cœur. A l'état physiologique, il agit sur la fonction de circulation, comme un sédatif, et déprime la tension artérielle, sans diminuer sensiblement le nombre des pulsations.

Sur les organes de la respiration, il n'exerce aucune action apparente, sauf une légère irritation des bronches, du larynx, et des fosses nasales, et une sécrétion plus abondante des mucosités.

Sur les organes de la digestion, il agit en général comme excitant et modifie spécialement les sécrétions de la bouche et des premières voies. Il augmente l'appétit, et paraît à peu près sans action sur les intestins et les fonctions du foie.

Sur les organes sécrétoires : il exerce une excitation notable sur toutes les sécrétions par lesquelles il s'élimine, spécialement sur la salive et sur l'urine.

Sur le système nerveux, il paraît agir comme sédatif ; cette action ne se traduit pas par des phénomènes physiologiques, et peut être seulement consécutive à la sédation de la circulation.

Sur le système cutané, et la sécrétion de la sueur, il paraît à peu près sans action.

Il favorise peut-être la résorption interstitielle.

A haute dose, le chlorate ingéré brusquement à l'intérieur, peut devenir toxique. A doses fractionnées, le danger est nul parce que le sujet se débarrasse à mesure par les excrétions naturelles.

Au point de vue thérapeutique :

Le chlorate de potasse n'exerce aucune action tonique. antiputride ou reconstituante comme l'ont cru les anciens.

En applications topiques pour différentes plaies atoniques, il agit comme un cicatrisant énergique, mais probablement par une simple action d'osmose, comme le font différents sels, et sans exercer d'action chimique sur les tissus, ni sur les produits de leur décomposition. On peut, dans cet ordre de faits. l'employer avec utilité dans les ulcères atoniques, les plaies fétides, le phagédénisme, dans les érosives superficielles des organes génitaux, le prurit de la vulve, les fissures du prépuce.

A l'intérieur, il est le spécifique de la bouche : contre la stomatite ulcéro-membraneuse, il constitue véritablement un remède héroïque ; il est très-utile aussi dans la stomatite mercurielle, et dans la plupart des maladies de la bouche, sauf le muguet qui échappe entièrement à son action.

Il est également utile contre les maladies des fosses nasales, et contre les angines de différentes nature, particulièrement contre les angines diphthériques de moyenne intensité, sans agir sur la cause générale de la diphthérie. Au même titre, il reste un adjuvant utile dans le croup.

Dans les bronchites chroniques, et dans certaines phases de la phthisie, on peut l'employer comme expectorant et comme succédané du kermès.

On peut enfin l'employer comme un diurétique éliminant beaucoup d'acide urique.

En dehors de ces applications précises, le chlorate n'a plus d'action thérapeutique certaine : les unes sont indifférentes (rhumatismes, blennorrhagies, etc.), les autres tout à fait chimériques (fièvre typhoïde, grossesses et avortements, kystes de l'ovaire, maladies infectieuses, etc.).

Nous terminions nos études de 1856 par ce vœu et cet espoir que le chlorate de potasse débarrassé des théories hypothétiques qui l'avaient entraîné dans leur ruine, resterait désormais dans la voie de l'expérimentation positive, et ne sortirait plus de la thérapeutique rationnelle. Ce vœu n'a été rempli qu'en partie, nous avons vu des médecins, et parmi les plus distingués, s'attacher encore aux hypothèses préconçues et demander au chlorate des effets qu'il ne pouvait pas produire. Nous avons dû combattre à nouveau ces tendances fâcheuses, et pour suivre dans ses dernier retranchements la théorie erronée de Fourcroy. Ceux auxquels nous arracherons ainsi quelques illusions, devront nous le pardonner en faveur de la franchise avec laquelle nous avons sacrifié nous-mêmes toutes celles de nos idées que l'expérience n'avait pas justifiées.

Si ce chapitre de thérapeutique peut montrer une fois de plus combien il est important en médecine de se maintenir sur le terrain des faits observés, nous n'aurons pas à regretter les développements que nous lui avons donnés.

AUTRES CHLORATES. Le *chlorate de soude* se comporte absolument comme le chlorate de potasse dans l'économie; il s'élimine aussi rapidement par l'urine et la salive (Rabuteau, *Soc. de biol.*, 1868, mém., p. 47). Nous avons discuté plus haut (p. 551, 553, 562, 575-577 et 582) les applications cliniques qui en ont été faites, et son action est inférieure à celle du sel de potasse.

M. Rabuteau (*loc. cit.*, p. 49) a essayé sur lui-même ou sur des animaux l'action des *chlorates de calcium, de strontium* et *de cuivre*. Ce dernier fait vomir, mais, mêlé aux aliments, il a pu être toléré à la dose de 50 centigrammes. Aucun autre effet physiologique n'a été noté pour ces trois sels. Dans les trois cas, l'auteur a constaté la présence d'un chlorate dans l'urine, mais il pense qu'il peut y avoir échange de bases dans l'organisme, formation d'un chlorate de soude qui s'élimine, tandis que la base primitive se fixe quelque part. L'acide chlorique lui-même, ce corps comburant si instable en présence des matières organiques, peut, lorsqu'il est très-dilué, arriver dans l'urine à l'état de chlorate (de soude?). Mais une dose très-faible paraît se décomposer entièrement. Aucune expérience quantitative n'a été faite. Aucune application clinique n'est indiquée.

Le *chlorate ferrique* et le *chlorate double de potasse et de fer* ont été préconisés par M. de Riverend et Gaube (*Acad. de méd.*, 1868, 29 sept.) comme réunissant les propriétés des chlorates et des sels de fer. Ces composés seraient des toniques et les antidotes du mercure et de l'arsenic. Malheureusement, les auteurs ajoutent que ce sont de puissants agents d'oxydation. Encore la théorie de Fourcroy! Aucun auteur n'a vérifié leur utilité clinique.

Perchlorate de potasse. M. Rabuteau (loc. cit., *Compt. rend.*, p. 95) a étudié l'action de ce sel sur l'homme et sur les animaux. Le perchlorate s'absorbe facilement à la dose de 5 grammes et s'élimine en nature par l'urine et la salive en 48 heures, et il diminue la dose d'urée (*Ibid.*, p. 99). Il produit des bourdonnements d'oreilles et une espèce d'ivresse comme la quinine. C'est ce qui a poussé l'auteur à l'expérimenter dans la fièvre intermittente; dans un cas de fièvre palustre ancienne, M. Rabuteau aurait réussi à couper un accès à la dose de 5 grammes, mais l'*ivresse perchlorique* fut intense. Personne n'a répété cette expérience. Le perchlorate est d'ailleurs très-difficile à préparer pur, et il est moins soluble que le chlorate. E. ISAMBERT..

§ IV. **Toxicologie.** Ce sujet a été traité page 553 et suivantes.

BIBLIOGRAPHIE. — Nous avons dans le cours de cet article rapproché autant que possible de de chaque fait le nom des auteurs qui l'avaient signalé, faisant ainsi pas à pas la bibliographie par ordre de matières: De plus dans notre historique, comme dans chaque paragraphe. ous avons indiqué par ordre de dates la part que chacun avait prise à l'étude du chlorate de potasse, faisant ainsi la bibliographie par ordre chronologique. Nous croyons donc devoir ranger par ordre alphabétique la table bibliographique, que nous donnons pour finir. Le lecteur y trouvera réunis au nom de chaque auteur, les titres de tous les travaux, publiés sur la matière qui nous occupe, et qu'on pourrait être embarrassé de trouver dans l'ordre des matières, ou dans l'ordre chronologique.

ALLISON. *Med. Gaz.*, t. XXXVIII, p. 955; 1846, reproduit par SAYLE (*voy.* ce nom) in *Med. Times*, t. XIX, p. 40; 1849. — ALLINGHAM. *Traitement de la syphilis héréditaire par le chl. de pot.* In *Med. Times*, 31 octobre 1865, et *Canstatt's Jahrb.*, 1865. — ALYON. *Essai sur les propriétés médicinales de l'oxygène* (expériences du Val-de-Grâce, sur 26 malades). In *Rec. périod. de la Soc. de médecine de Paris*, t. II, p. 395. — ANDRÉ. *Du traitement des cas de croup, observés à l'hôpital des Enfants en* 1856. Thèse de Paris, 1857. — AQUILLA SMITH (de Dublin). *Emploi du chlor. de pot. contre la diphthérite buccale* (une observation). In *Dubl. Hospit. Gaz.*, juin 1855. — ARAN aurait échoué dans un cas de stomatite mercurielle où les iodiques ont réussi; échoué également dans un cas de scorbut, les détails de ces deux

aits manquent. Voy. *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 441. Depuis cette époque, cet auteur a parfaitement reconnu l'efficacité du médicament (communications orales, et *Obs. d'infl. phlegm. du bassin*. In *Journ. de méd. et de chir.* de Lucas Championnière, 1856, art. 5121, t. I). — Aucaigne, voy. Symaise. — Augé (fils, de Pithiviers). *Obs. d'ang. gangrén.* (c'est-à-dire membraneuse), *traité par le chlor. de pot.* In *Union méd.*, p. 527, 1856. — Babington. *Chlor. de pot. contre la gangrène de la bouche.* In *Dublin Journ. of Med.*, févr. 1853 et *Bull. de thérap.*, t. XLIV, p. 327. — Barbier. Art. *Chlor. de pot.* In *Traité de mat. méd.*, 1814. — Barthez (E.). *Faits de stomatite ulcéro-membraneuse, traitée avec succès par le chlor. de pot.* In *Gaz. des hôp.*, p. 274, 14 juin 1855, observ. de succès à faible dose; et *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 371. — Du même. *Instillation d'une solution de chlorate de soude dans la trachée des enfants affectés de croup* (indications de ce moyen). In *Bull. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, t. IV, p. 62 et 72; 1858 et *Bullet. de thérap.*, t. LIV, p. 230 et 461; 1858. Voy. aussi *Gaz. des hôpit.*, p. 232, 1858. — Bellentani. *Trait. de la fièvre typhoïde par le chlor. de pot.* In *Gaz. des hôp.*, p. 431, 1857 et *Gaz. hebd.*, p. 537, 1858. — Benavente. *Usage du chlor. de pot. contre les accidents de la dentition.* In *Siglo medico*, 1861, n° 386, et *Union méd.*, 1861, t. II, p. 223. — Bergier (Dr). *Stomat. ulcéro-membran., une obs., succès complet, avec vomitif et fomentations sinapisées.* In *Gaz. des hôp.*, p. 98, 1857. — Bergeron. *Note sur l'emploi du chlor. de pot. dans le trait. de la stomatite ulcéreuse* (ulcéro-membraneuse, couenneuse). In *Recueil des mém. de méd., de chir. et de pharm. milit.*, t. XVI, 2e série, 1855 et broch. in-8°; Paris, 1855, imprim. Henri et Noblet. Analyse dans *Bulletin de thérap.*, t. LI, p. 37; 1856. — Du même. *De la stomatite ulcéreuse des soldats, et de son identité avec la stomatite des enfants*, 1 vol. in-8°. Paris, 1859, chez Labé. — Du même. *Note sur le traitement médical du cancroïde par le chlorate de potasse, présenté à l'Académie de médecine de Paris*, 22 déc. 1863. Les conclusions seules ont paru dans le *Bullet. de l'Acad.*, t. XXIX, p. 273; 1864 et dans les journaux. Le mémoire original confié à Michon, qui devait en être rapporteur, a été perdu dans les papiers de ce regretté maître. Nous devons à l'obligeance de M. Bergeron lui-même la communication du brouillon de ce manuscrit égaré. Une bonne analyse de ce travail a été donnée par Debout dans le *Bull. de thérapeutique*, t. LVI, p. 12. — Bertrand de Pont-du-Château). *Observation sur l'emploi avantageux du chlor. de pot. contre les coups, chutes, contusions, ecchymoses*, etc. In *Société de médecine de Paris*, séance du 4 août 1826, ce mémoire porte le n° 2272. Il a été suivi de deux autres portant les numéros 2347 et 2390. J'ai dû à l'obligeance du Dr Bois-de-Loury, secrétaire de la Société, la communication de ces trois mémoires et du rapport fait à ce sujet par Lisfranc et Chantourelle. Le tout est assez insignifiant. — Dr Billard (de Corbigny). *De la destruction absolue de l'odeur de gangrène au moyen du chlor. de pot.* In *Bull. de thérap.*, t. LVII, p. 375; 1859, et *Gaz. hebd.*, p. 707, 1859. — Blache. *Chlor. de pot. dans la stomatite gangréneuse.* In *Bull. de thérapeut.*, t. XLVIII, 1855 (c'est la même observation qui est rapportée *in extenso* dans Isambert, *Etudes sur chlor. de pot.*, obs. I, p. 28; 1856. — Du même. *Chlor. de pot. et cautérisation avec le fer rouge dans un cas de gangrène de la bouche, suite de fièvre typhoïde.* In *Bull. de thérap.*, t. XLIX, p. 227; 1855. — Du même. *Nouv. observat. sur l'emploi du chlore de potasse contre la stomat. mercurielle* (il faudrait ajouter : et la stomatite ulcéro-membraneuse, car sur 7 observations ce travail ne contient qu'une observation de la première maladie contre 5 de la seconde, une de gangrène de la bouche et la mention de quelques cas d'angine couenneuse). In *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 120-127; 15 février 1855. — Boscher. *Kali-chloricum gegen Gesichtskrebs* (*contre le cancroïde du visage*, 1 obs. In *Würtemb. med. Corresp. Blatt*, n° 4; 1867 et *Canstatt's Jahresber.*, t. II, p. 327; 1867. — Bouchut. *Emploi topique du chlorate de potasse dans les ulcères cutanés rebelles.* In *Journ. de méd. et de chir.*, p. 260, juin 1858. In *Bull. de thérap.*, t. LV, p. 429; 1858. — Bouchut nie l'efficacité du chlor. contre l'angine couenneuse et le croup. In *Gaz. des hôpit.*, p. 186, 1858. — Brault (de Saint-Servan). *Chlorure de pot. contre le scorbut.* In *Gaz. des hôp.*, p. 442, 1856 et *Bull. de thérap.*, t. LI, p. 428; 1856. — Brown. *Chlor. de pot. en injections dans les cas de leucorrhée et d'ulcérations du col utérin* In *American Journ.*, 1857, et *Bull. de thérap.*, t. LVI, p. 249; 1859. *Voy.* aussi *Gaz. méd.*, 1860 et *Gaz. des hôp.*, p. 92, 1860. — Bufalini. *Effets phys. et thérap. du chlor. de pot.* (contre la stomatite mercurielle surtout). In *Il Morgagni*, p. 525; 1858 et *Gaz. hebdom.*, p. 581; 1858. — Candela y Sanchez. *Emploi du chl. de pot. contre la blennorrh.* In *Siglo med.*, n° 750, 1868 et *Un. méd.*, 1868, t. II, p. 77. — Chaponnier. *Chlor. de pot. uni au muriate de Baryte contre les scrofules.* In *Nouveau traité des scrofules*, etc. Paris, 1828. — Cerboni. *Chlor. de pot. contre une fistule synoviale.* In *Raccoglitore medico*, 1859, et *Bulletin de thérap.*, t LVI, p. 575; 1859. — Chalut (Dr). *Deux succès de chlorate de potasse contre la stomatite mercurielle* (deux faits très-sommaires, *Société de médecine pratique*, 2 avril 1857). In *Gazette des hôpitaux*, pag. 280, 1857. — Du même. *Observ. d'ang. diphthér.* In *Compt. rend. de la Soc. de médecine pratique*, 8 janvier 1857. In *Gaz. des hôpit.*, p. 68, 1857. — Champy. *Étude comparée de l'action physiol. des sels potassiques et sodiques et en partic. de leurs chlorates*

Thèse de Strasbourg, n° 290, 1870. In *Anal. des travaux de Podcopaew de Eulenbourg* (action comparée du sodium et du potassium). — CHANAL. *Mém. sur le chlor. de potasse dans la stomatite ulcéreuse* (8 observ.), *lu en 1852 à la Société médicale de Genève,* cité par HERPIN (broch. citée, p. 8), qui annonce avoir en main le mémoire de feu Chanal (mort en 1855), et se propose de le publier. — CHAUSSIER (Hector). *Contre-poisons, ou moyens reconnus les plus efficaces,* etc. Paris, 1819, chez Méquignon-Marvis, p. 153; *Chlor. de pot. contre les coups, contusions, chutes.* — DU MÊME. *Chlor. de pot. contre le croup.* Ibid., p. 177. — CHAVANNE (de Mirecourt). *Chlor. de pot. dans une épid. d'ang. couenn. et de croup* (19 cas où l'action a été utile). In *Gaz. des hôp.*, p. 98, 1857. — CHEVALLIER. *Empoisonn. par le chlor. de pot.* In *J. de chim.*, 1855. — CHEVALLIER (A.) et RICHARD (A.). *Chlor. contre la phthisie.* In *Dictionn. des drogues simples et comp.*, t. II, p. 68. — COOKE (Weeden). *Nouv. cas de cancroïde, guéri ar l'emploi topique du chl. de pot.* In *The Lancet*, p. 606, juin 1858 et *Bull. de thér.*, t. LV, p. 328; 1858. — DU MÊME. *Le chlor. de pot. comme désinfectant.* In *The Lancet*, 29 oct. 1859, et *Gaz. hebd.*, p. 707, 1859. — COSTILHES. *Chlor. de pot. contre l'ang. couen.*, une observ. Discussion du fait par MM. BOUVIER, DUPARQUE, etc. In *Soc. de méd. du départ. de la Seine*, 5 déc. 1856, et *Gaz. hebd.*, p. 9, 1857. — CRÉQUY. *Pil. de chlor. de pot. et de protoiodure.* In *Gaz. méd.*, p. 173, 1873. — DARLING. *Chlor. de soude contre le prurit vulvaire, les irrit. des muq. et de la peau,* cité par le D[r] MASSART. In *Revue de thér. méd. chir.*, p. 42, 1858, et *Bull. de thér.* t. LIV, p. 233. Voir les *Ephémér. de Montpellier,* t. III, p. 220, 1826. — DEBOUT. *Nouv. faits à l'ap. de l'empl. du chlor. de potasse contre la stomat. merc.*, d'après VÉNOT (de Bordeaux). In *Bulletin de thérap.*, t. LI, p. 88; 1856. — DU MÊME. *Emploi du chlor. de potasse comme préservatif de la saliv. merc.* Ibid., p. 180, d'après RICORD. — DU MÊME. *Bons effets de l'emploi du chlor. de pot. dans quelques affections chir. en particulier dans les ulcères variqueux, la pourriture d'hôpital, les cancroïdes.* Analyses des travaux de MILON, COOKE, LEBLANC et BERGERON. In *Bull. de thérap.*, t. LV, p. 227; 1858. — DU MÊME. *Coup d'œil sur l'emploi de chlor. de pot. dans le traitement du cancroïde.* In *Bull. de thérap.*, t. LXVI, p. 12; 1864. — DEMARQUAY et DEBOUT. *Du chlorate de pot. contre la stomatite mercurielle,* 6 observations. Relation de l'expérience de GUSTIN; faits de ARAN, et observation d'insuccès contre l'hydrargyrie. In *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 437, mai 1855. — DEMARQUAY et MONOD. *Action comparative du chlorate et de l'iodate de potasse contre la stomatite mercurielle et l'angine couenneuse. Soc. méd. du 2[me] arrondissement.* In *Union méd.*, p. 634, 1857. — DEMARQUAY et MUSSAT. *Essai d'emploi du chlorate de soude contre la stomatite mercurielle.* In *Gaz. médicale*, p. 677, 1858 et *Bull. de thérap.*, t. LV, p. 424; 1858. — DETHAN. *Pastilles de chlor. de potasse.* In *Union méd.*, n° 69, 1857. — DRYSDALE (Ch.). *Emploi du chlor. de pot. dans deux cas de syphilis infantile, traités sans mercure ni iode, guérison.* In *Med. Times*, 22 novembre 1862, et *Canstatt's Jahresb.*, t. V, p. 253; 1863. Le titre dit tout ce qui est nécessaire, ajoute le commentateur allemand.— DRYSDALE, CHARLES et DUNN. *Cas de syphilis traités sans mercure* (gargarisme de chlor. de pot. et lotions contre les condylomes de la vulve). In *Medic. Press,* mars, avril et mai 1869, et *Canstatt's Jahresber.*, t. II, p. 568; 1869. — DUHAMEL. *Chlor. de pot. dans un cas de croup* (un succès et un insuccès). In *Société de médec. prat.*, 11 juin 1857, et *Gazette des hôpit.*, p. 408, 1857. — Fétidité de l'haleine (*Emploi du chlor. de pot. contre la*) (sans nom d'auteur). In *Pacific Med. and Surg. Journ.*, 1861; in *Gaz. degli ospedali,* 1861; in *Gazette des hôp. de Paris*, p. 459 et 507, 1861 (la seconde mention n'est qu'une répétition textuelle de la première); in *Bull. de thérap.*, t. LXI, p. 73; 1861. — EYN (von). Cité par HENOCH (*voy.* ce nom), aurait avant le D[r] HUNT, proposé le chlorate contre la stomatite ulcéreuse, qui succède à une forte salivation. Nous n'avons pu vérifier cette citation incomplète. Ce nom a été estropié et changé en celui de LYNN dans la *Rev. méd. chir.*, t. IX, p. 232, où l'on a traduit les observations de HENOCH. Nous avons reproduit cette erreur dans nos *Études sur le chl. de pot.*, p. 29. Il est cité aussi par erreur sous le nom de *Eyr* par JOURDAN In *Pharmacopée universelle*, 2[e] édit. Paris, 1840, t. II, p. 289. — FANALLI. *Deux cas de scrofule* (*malattia ghiandolare*), *traités par le chl. de pot.,* cité par GAMBARINI, in *Ann. univ. d'Omodei,* t. CLXIV, p. 164. — FÉRÉOL. *Cancroïde de la joue, guéri par l'application de la solution de chlorate de potasse.* Observation recueillie à l'hôpital Saint-Louis par M. COUYBA, externe, lue à la *Société de thérapeutique,* séance du 17 janvier 1868. In *Bull. de thérap.*, t. LXXIV, p. 85. Discussion sur cette obs. de M. FÉRÉOL, dans les *Bullet. de la Soc. de thérapeut.*, t. I, p. 57; 1868. — FOUNTAIN (D[r] E.-J.). *Treatment of Phthisie by Chlor. of Potass.*, juin 1860. In *American Med. Monthly,* sept. 1860, rapport sur le même de D[r] FLINT; *American Journal of the Med. Sc.*, p. 321, 8 oct. 1861; *Ann. de litt. méd. étrang.*, 1861; *Bull. de thér.*, t. LX, p. 56, 1861. — FOURNIER (Alf.). *Note sur le chlor. de pot. contre la stomatite mercurielle.* In *Union méd.*, p. 397, 1850 et *Leç. sur le chancre,* 1 vol. in-8°, p. 339. — FONSSAGRIVES. *Chl. de pot. employé avec succès pour combattre une siallorrhée, produite par l'ammoniaque.* In *Union médic.*, janvier 1857 et *Bull. de thérap.*, t. LII, p. 231; 1857. — FRANCK (Joseph). *Praxeos medicæ universæ præcepta. de nevralgia faciali* (*usage du chlor. de pot. contre la névralgie*

faciale, citation de Knod de Gelmenstreit sur le même sujet. — Fremy. *Chlor. de pot. contre le scorbut*, 2 observ. citées par M. Bergeron, dans sa broch. sur la *stomatite ulcéreuse*, etc., p. 42 (*voy.* Bergeron). — Frœlich. *Du chlor. de pot. et de son emploi dans les stomatites gangreneuses, ulcéreuses et mercurielles.* Thèse de Strasbourg, 11 juin 1856 (insuccès du chlorate dans tous les cas de gangrène de la bouche, cite obs. de Tourdes sur stomat. gangrèneuse 12 morts sur 16; un cas heureux d'otite gangréneuse, mais le malade meurt d'une récidive; 8 observations de stomatite mercurielle. — Furle (Dr). *Chlor.de pot. contre la phthisie.* In *Rev. de thérap.*. 1862, p. 153. In *Gaz. des hôp.*, p. 131, 1863 (quelques lignes seulement, pas d'observations). — Gallecher (Dr Th.-J.). *Chlor. de potasse contre la stomatite mercurielle.* In *American Journal*, juillet 1857 et *Canstatt's Jahresber.*, 1857. — Galligo (de Florence). *Bons effets du chl. de pot. dans le traitement du ptyalisme mercuriel, de la stomatite ulcéro-membraneuse, et des ulcérations syphilitiques de l'arrière-gorge.* In *Il Tempo*, 1858; *Gaz. méd. de Lyon*, mai 1858 et *Bull. de thér.*, t. LIV, p. 474. — Gambarini *Di alcuni usi terapeutici del chlor. di potassa*, physiologie conforme aux résultats d'Isambert. *Action thér. bonne contre les stomatites mercurielle et ulcéro-membraneuse et contre l'ozène des enfants.* In *Annali Univers. d'Omodei.*, t. CLXIV, p. 482; juin 1858. — Gamberini. *Intorno al chlorato di soda, contro la stomatite mercuriale* (*chlorate de soude contre la stomatite mercurielle*). In *Ann. univ. d'Omodei*, t. CLXI, p. 203, et *Bullet. delle scienze mediche di Bologna*, 4e sér., t. V. — Garasse (de Calais). *Chlor. de pot. dans une épidémie d'angine couenneuse et de croup* (1 obs., succès, 12 cas fav., sans autre méd. Confirm. des expér. phys. d'Isambert. Dans 1 cas le chlor. de pot. aurait supprimé la menstruation (?) In *Gaz. des hôpit.*, p. 50 et 170, 1867. — Garnett (de Glascow). *Chlor. de potasse contre les pétéchies du scorbut*, une obs., théorie de l'oxygène. In *Bull. des sciences méd.*, publ. par la *Soc. méd. d'Émul. de Paris*, t. II, p. 127. — Gaujot. *Guérison d'ulcères phagédéniques par le chlorate de pot.* In *Gaz. hebd.*, p. 101, 1865. *Analyse* in *Bull. de thér.*, t. LXVIII, p. 273; 1865. — Gaz. méd. de Strasbourg. *Comptes rendus de la clinique des enfants, stomat. ulcéreuses pultacées, traité par le chlor. de pot., sans résultats bien évidents*, 1853. — Gibert. (du Havre). *Emploi topique du chlor. de potasse dans la stomatite ulcéro-membraneuse* In *Gaz. hebd. de méd.*, p. 395, juin 1856. *Analyse* in *Bull. de thérap.*, t. L, p. 524; 1856. — Gimbert (de Cannes). *Emploi du chlor. de pot. dans certaines formes de phthisie pulmonaire.* In *Gaz. méd. de Paris*, p. 117, 145, 158, 169, 183; 1872. — Goslee. *Emploi de la quinine et du chlor. de pot. dans le traité de la scarlatine.* In *The Cincinnati Lancet and Observer*, juin 1858 et *Gaz. hebdom.*, p. 862, 1858. — Graig. *Chlor. de pot. contre les affections de l'ovaire*, 2 observ. In *Edimb. Med. Journ.*, 1866 et *Gaz. des hôp.*, p 525 et 562; 1866. La seconde citation n'est qu'une répétition de la première. Voy. aussi *Bull. de thér.*, t. LXX, p. 469; 1866. — Grimsdale (Dr Thomas-F.). *Sur l'usage du chlor. de potasse dans la grossesse, comme antiabortif*, 5 observ. In *The Liverpool Med. Chir. Journal*, n° 2, juillet 1857; *Gaz. hebd.*, p. 598, 1857 et *Bull. de thérap.*, t. LIII, p. 236; 1857. — Gubler. *Commentaires du codex médicamentarius*, art. *Chlorate de potasse*, 2e édit. Paris, 1873, 1re partie, p. 471-474. — Du même. *Objections à l'expérience de M. Rabuteau.* In *Compt. rendus de la Soc. de Biol.*. p. 136, 1868. — Gueneau de Mussy. *Chlor. de soude contre l'angine glanduleuse*, etc., note très-sommaire. In *Journ. de pharm. et de chimie*, t. XXXIII, p 76; 1858, et *Gaz. hebdom.*, p. 557 et 577; 1858. — Gustin. *Expériences faites sur lui-même pour montrer le passage du chlor. de pot. dans l'urine et les sensations physiologiques qui en résultent.* In *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 440; 1855. — Harkin (A.). *On the Use of the Chlor. of Pot. in the Treat. of Consumption and Scrof.* In *Dublin Quart. Journ.*, p. 538, nov. 1861, et *Canstatt's Jahresbericht*, 1862, action oxydante supposée, 4 observ. — Henoch. *Kali oxymuriatium gegen Stomatitis* (*chlor. de pot. contre la stomatite ulcéreuse*, avec 5 obs., recueil. à la polyclinique du prof. Romberg. In *Deutsche Klinik*, n° 3, p. 19; 1850, et *Rev. medico-chirurg. de Paris*, t. IX, p. 232; 1851. — Henriette. *Chlor. de pot. contre la gengivite des enfants.* Il préfère l'action topique du chlorure de chaux, toutefois le chlorate s'est montré une fois un bon adjuvant pour guérir les ulcérations buccales. In *Un. médicale*, p. 412, 1858, in *Journal de médecine de Bruxelles*, 1858 et *Union médicale*, pag. 412, 1856. — Henry. *Ozène traité avec succès par des injections d'une solution de chlor. de pot.* In *Bull. de thérap.*, t. LII, p. 450; 1857. — Herber. *Chlor. de pot. contre le tic douloureux de la face*, 2 observ. in *Hufeland's Jour.*, t. XXXVI, 6e partie, p. 94 et 101; 1813. — Herpin. *Du chlor. de pot. comme spécifique contre la saliv. merc.* In *Journ. des connaissances médicales*, mai 1856; *Canstatt's Jahr.*, 1856 et *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 26; 1855. Broch. in-8°, Paris, 1856, J.-B. Baillière. — Hufeland's *Journal der praktischen Heilkunde*, citations, Herber, Henning, Meyer, Remer, Schæffer (voy. ces noms). — Henning. Ibid., t. XXI. 2e partie, p. 68. Berlin, 1810. *Chlorate de potasse contre la rage* (cure). — Hunt. *Chlor. de pot. contre la gangrène de la bouche* (*cancrum oris*). In *Medico-Chir. Transactions*, 2e série, t. VIII; 1847 (?). Traduit dans la *Rev. méd. chirurg. de Paris*, t. I, p. 4; 1847. — Hutchinson. *Clinical Report on some of the Uses of the Chlor. of Pot.* In

Medical Times, 1856, t. II, p. 172, 191 ; 8 observations de stomatite folliculaire (aphthes) ; 5 observ. de stomatite ulcéreuse ; 3 obs. de stomatite mercurielle ; abcès, éruptions, ulcérations, 17 observ. — DU MÊME. *Bons effets contre les germes du sein.* In *The Lancet*, 1857, t. II, p. 648, et *Bulletin de thérapeut.*, t. LIV, p. 233. — ISAMBERT (E.). *Études chimiques, physiologiques et cliniques sur l'emploi thérapeutique du chlorate de potasse, spécialement dans les affections diphthéritiques.* Thèse inaugur. de la Faculté de Paris, 11 avril 1856, n° 88; réimpression, in-8°. Paris, 1856, Germer Baillière. (C'est à la pagination de cette édition que se rapportent toutes les citations faites dans le présent article). Analyses du même travail dans *Mém. de la Soc. de Biologie*, 1856 et *Gaz. méd.*, 1856; dans le *Bull. de thérap.*, t. L, p 433, 488 et 543, 1856 ; dans le *Repert. de pharm.*, juin 1856 ; dans la *Revue de thérap.*; dans les *Canstadt's Jahrbücher*, t. IV, p. 208 et dans un grand nombre de périodiques ou d'ouvr. didactiques de BOUCHARDAT, TROUSSEAU, etc.— DU MÊME. *Des affections diphthéritiques*, § 5, etc. In *Arch. gén. de méd.*, 5ᵉ sér., t. IX, p. 325 et 432, 1857. — *Journ. de chimie méd.*, de CHEVALLIER, 4ᵉ sér., t. Iᵉʳ; 1855. *Empoisonnement par le chlor. de pot.* Ibid., 1856, p. 197. *Recherche toxicologique du chlor. de pot. dans le même fait d'empoisonnement*, par M. LACOMBE. — KRAMER (prof. de Milan), a noté le passage du chlor. de potasse dans les urines en 1843. In *Mem. dell' Insp. et Reg. Istit. di Lombardia*, 1843, cité par GAMBARINI, in *Ann. univ. d'Omodei*, t. CXXIV, p. 482, 1858. — LABORDE (V.). *De l'emploi du chlor. de pot. comme moyen préservatif et curatif de la stomatite mercurielle.* In *Bull. de thérap.*, t. LIV, p. 10 et 115 ; 1858. — DU MÊME. *De la valeur du chlor. de pot. dans le traitement de gingivites chroniques, avec ou sans pyorrhée alvéolo-dentaire*, t. LIV, p. 289; 1857, et In *Gaz. des hôpit.*, p. 246, 1858. — DU MÊME. *Un mot sur le trait. de l'ang. glandul. par le chlor. de pot.* In *Bull. de thér.*, t. LXVI, p 214. — DU MÊME. *Étude sur l'emploi du chlor. de pot. dans la bronch. aig. et chron.* In *Bull. de thér.*, t. LXVII, p. 337, 1864. — DU MÊME. *Note sur les résult. de Ricord et Fournier dans le trait. de la stomat. merc.* In *Gaz. des hôpit.*, n° 48, p 189, 1858. — DU MÊME. *Expér. sur les chlor. de pot. et de soude.* In *Bull. de thér.*. 1874, t. III, p. 247.— LACOMBE (de Tulle). *Recherches toxicol. du chlor. de pot.* In *Journ. de chim. méd. de Chevalier*, p. 197, 1856 et *Journ. de méd. de Bruxelles*, t. XXII, p. 575 ; 1856. — LEBLANC (Camille). *Des tumeurs épithéliales chez les animaux domestiques et en particulier du cancroïde des lèvres chez le cheval et chez le chat* (communication faite à l'Académie de médecine, le 5 mai 1863, broch. in-8°. Paris, 1863. Voy. aussi les *Comptes rendus de l'Académie de médecine.* — LEGENDRE (de Bléneau, Yonne). *Chlorate de potasse contre le croup*, une observation favorable. In *Gaz. des hôpit.*, p. 411, 1857. — MAGNI (professeur de Boulogne). *Traitement de l'épithélioma par le chlorate de potasse*, 3 observations. In *Rivista clinica di Bologna*, mars 1869. Analyse dans *Union médicale*, n° 78 ; 1869, et *Bulletin de thérap.*, t. LXXVII, p. 41 ; 1869. — MAPOTHER (de Dublin). *Usage du chlorate de potasse contre le rhumatisme articulaire.* In *Dublin Med. Press*, janvier 1864 et *Bullet. de thérap.*, t. LXVI, p. 186. — MARC. *Chlor. de pot. contre la névralgie faciale*, note ajoutée à la citation de SCHÆFFER. In *Bibl. méd.*, t. LIX, p. 105. Paris, 1818. Il aurait été aussi trouvé utile dans la chorée, d'après MÉRAT et DE LENS, qui l'ont essayé sans succès.— MAZADE (d'Anduse). *Observ. sur l'emploi du chlor. de pot. dans le traitement de la stomatite mercurielle et de la stomatite ulcéro-membraneuse, ainsi que dans les aphthes, les plaies atoniques.* In *Bull. de thérap.*, t. L, p. 337 ; 1ᵉʳ mai 1856. — MÉRAT et LENS. Art. *Chlorate de potasse.* In *Dict. univer. de mat. méd. et de thérap. génér.*, t. V, p. 474 ; 1833. — MEUNIER (V.). *L'ami des sciences*, 1ʳᵉ année 1855, n° 51, p. 408. *Empoisonnement par le chlor. de pot.*, voy. LACOMBE, c'est le même fait. — MEYER. *Muriate suroxygéné de potasse contre le tic douloureux de la face.* In *Bull. des sciences méd. de Férussac*, t. I, p. 364. Paris, 1824 (1 obs. chlor. associé à diverses substances, dont le quinquina). — MILLARD. *De la trachéotomie dans les cas de croup.* Thèse de Paris, 1858, n° 207. *Action utile du chlorate de potasse*, p. 81-84. — MILON. *De l'action thérap. du chlor. de potasse.* In *Mém.* pour le prix Corvisart, couronné par la Faculté de Paris, 1857 (manuscrit communiqué par l'auteur). L'auteur a répété et confirmé toutes les expériences d'Isambert sur l'action physiologique du chlor. de pot., il y a ajouté quelques études cliniques nouvelles, particulièrement sur les applications topiques du médicament. Thèse inaugur. Paris, 1858, n° 267 ; et Abrégé du travail précédent. — NUNES (de Cintrac). *Du chlorate de potasse comme anti-abortif*, 1 gramme par jour. In *Gaz. med. di Lisboa*, février 1867 ; *Union méd.*, 1867, n° 31 et in *Canstatt's Jahresber.*, 1867. — MOORE. *Emploi du chlor. de pot. en applications topiques*, obs. confirm. de MAYO et de HAWKINS. In *Bull. de thérap.*, t. XLIX, p. 427 ; 1855. — MORISON. *Trait. de la fièvre typhoïde par le chlor. de potasse.* In *Pacific Medic. and Surg. Journal*, mars 1858 et *Gaz. hebdom.*, p. 337, 1858. — NEUMANN (Dʳ E.). *Ueber die Anwendung des Kali-chloricum gegen Zahnschmerz* (contre le mal de dents, en cas de carie dentaire avec inflammation de la pulpe, agit en détruisant les agents nuisibles dans le liquide buccal. In *Langenbeck's Archiv*, t. VI, p. 1, 1864 et *Canstatt's Jahresber.*, t. III, p. 273 ; 1864. — NORMAN CHEVERS. *Emploi de la teinture d'iode en gargarisme comme moyen curatif et prophylactique de la stomatite mercurielle.*

In *Indian Ann. of Med. Sciences*, 1854, et *Bull. de thérap.*, t. XLVIII, p. 330; 1855.— ODIER (Louis) de Genève. *Manuel de médecine pratique*, 1re édit., 1801-1804; 3e édit., 1821, p. 303. Ibid. *Utilité du chlorate de potasse contre la jaunisse.* Il cite l'emploi du chlorate de pot. contre la syphilis, sous forme dubitative, p. 317. — OSBORNE. *L'administration du chlor. de potasse est-elle toujours sans inconvénient?* In *The Lancet*, oct. 1859 et *Bull. de thérap.*, t. LVII, p. 522; 1859. — OSSIENS (J.). *Le chlorate de pot. n'a pas la valeur qu'on lui attribue dans le traitement de la fièvre typhoïde.* In *Annales de la Flandre occidentale*, 14e livr., 1857 et *Bull. de thérap.*, t. LIII, p. 473; 1857. — PANAS. *Quelques observations ajoutées à l'histoire du chlorate de potasse.* Thèse de Paris, 24 déc. 1856, n° 292. — PETIT (de Lille). *Chlor. de pot. contre l'angine pseudo-membraneuse*, une observ. favor., on a employé les cautérisations concurremment. In *Gazette des hôpitaux*, p. 50 et 487; 1857. — PODCOPAEW (A.). *Injections de chlorate de potasse et de chlorure de potasse dans l'artère crurale.* In *Virchow's Archiv*, t. XXXIII, H. 4, p. 505 et *Canstatt's Jahresber.*, 1865, t. V, p. 102 (en bas de la page). — PRINCE. *Stomatite des nourrices* (*Nursing Sore-Mouth*), *traité avec succès par le chlor. de pot.* In *Chicago Med. Journal*, juillet 1859 et *Gazette hebd.*, p. 142, 1860. — RABUTEAU. *Recherches sur l'élimination de divers chlorates et de l'acide chlorique introduits dans l'organisme.* In *Mém. de la Soc. de Biologie*, p. 31-44, 1868; et *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, p. 136, 1868. discussion et objection de M. GUBLER au sujet de cette communication. Même trav., in *Gaz. hebd.*, p. 709-712, 1868.— DU MÊME. *Elém. de thér.*, 1 vol. gr. in-18. Paris, 1872, Lauvereins). *Chlorates*, p. 228-240. — REID (Dr de Philadelphie). *Nouveau traitement du noma.* In *The Medic. and Surgic. Reporter*, févr. 1858 et *Gaz. hebd.*, p. 445, 1859. — REMER (Wilhelm). *Chlor. de potasse contre obstruction du foie et ulcère.* In *Hufeland's Journal*, t. XXXIV, 4e partie, p. 58; 1812. — REVILLOUT PÈRE. *Note communiquée à M. Isambert; 3 observ. d'ictère traité par le chlorate de potasse*, reproduites dans ISAMBERT, *Etude sur le chlor. de potasse*, p. 85-87, 1856. — RICORD. *Emploi du chlor. de potasse comme moyen préservatif de la salivation mercurielle.* In *Bulletin de thérap.*, t. LI, p. 180; 15 août 1856. — RIVEREND (de) et GAUBE. *Aperçu sur le chlorate de sesquioxyde de fer et le chlorate double de potasse et de fer, comme agent d'oxydation, tonique et antidote physiologique.* In *Acad. de méd.*, 29 sept. 1868 et *Union méd.*, 1868; t. II, p. 485. ROBERT THOMAS (de Salisbury). *Usage du chlor. de potasse contre le typhus confirmé ou fièvre putrid. et maligne* (associé à beaucoup d'autres remèdes). In *Médecine pratique*, trad. par H. CLOQUET. Paris, 1817, t. I, p. 107; Méquignon-Marvis. — DU MÊME. *Contre l'angine maligne* (gangréneuse avec hémorrhagie). Ibid., p. 229. — ROLLO (John). *Sur le diabetes mellitus*, 2 vol. in-8°. Londres, 1797. Expér. de CRUICKSHANCK, sur l'action des médicaments oxygénés. — ROUX (de Brignolles). *Chlor. de pot. contre l'angine couenneuse*, une observat. favorable. In *Gaz. des hôp.*, p. 587, 1856. — SAYLE (Georges). *Chlor. de pot. contre les ulcérations phagédeniques, des muqueuses;* malgré ce titre il ne s'agit pas de phagédénisme syphilitique, mais de stomatite ulcéro-membraneuse dans un cas, et mercurielle dans l'autre. In *Medical Times*, t. X, p. 21; 1844. Comparer avec ce qu'il dit plus tard de ces deux observations, en 1849 (*voy.* citation ci-après). La 1re observ. paraît être la même que la 4e observ. du *Mém.* de HUNT, prise dans le service de César HAWKINS. — DU MÊME. *Chlor. of Pot. in Phagedenic ulcerations, contre les ulcères syphilitiques de la bouche, du vertex et de l'épaule.* In *Medic. Times*, t. XIX, p. 391, et *Rev. medico-chirur. de Paris*, t. VI, p. 303. —. SCHÆFFER (J.). *Chlor. de potasse contre la névralgie faciale*, 1 observ. (*Malad. sporad. et épid., observée en 1814 à Ratisbonne.* In *Journ. de Hufeland*, t. XLIII, 4e partie, p. 20, in *Biblioth. médic.*, t. LIX, p. 105. Paris, 1818. — SÉE (G.). *Soc. méd. du 2e arrondissement*, 1856, nie l'action de chlor. sur le pharynx, dans les affections couenneuses qui affectent primitivement le larynx et le pharynx; combat la méthode de M. E. BARTHEZ, *instill. de chlor. de soude dans la trachée.* In *Bull. de la Soc. méd. des hôpit.*, t. IV, p. 65 et 76. — O'SHAUGNESSY. *New Method of treating the Blue Epidemic Cholera by the Injections of highly oxyg. Salts into the Venous Syst.* In *The Lanc.*, t. I, p. 369, 1831-32, aussi cité par PEREIRA (Jonathan). *Elements of Materia Medica and Therapeut.*, 4e édit., t. Ier, p. 512. — SCHWILGUÉ. *Traité de mat. médic.*, 1818, art. *Chlor. de pot.* — SOC. DE MÉD. DU DÉPART. DE LA SEINE. *Chlor. de potasse contre l'angine couenneuse* de COSTILHES, etc., déc. 1856. In *Gazette hebdom.*, p. 9, 1857. — MÊME SOC. *Chlor. de pot. contre l'ozène* de HENRY, GUIBOURT, DUPARQUE, BOINET. In *Gaz. hebd.*, p. 249, 1857. — SOC. DE THÉRAP. DE PARIS. *Usage du chlor. de potasse contre les pust. variol., la diphthér. et la stom. ulcéro-memb.*, de MM. DELIOUX, BOURDON, FÉRÉOL. Ibid. dans scrofule (syph., cancer). In *Bull. de l'ann.* 1870, t. III, p. 74. — SOCQUET. *Emploi du chlor. de pot. à haute dose contre le rhumatisme articul. aiguë*, 5 obs. in *Gaz. médic. de Lyon*, p. 195, 1854 et *Gaz. hebd.*, p. 927, 1854. — SOLARI (L.-J.-M.). *Etudes sur le mode d'action du chlor. de pot. et ses effets thérap. dans quelques maladies.* Thèse de Paris, 1857, n° 104. — SPRENGEL. *Hist. de la médecine* (trad. par JOURDAN), t. VI, p. 423, et *Histoire de la théorie de Fourcroy sur les médicaments oxygénés.* — SWEDIAUR. *Traité complet des mal. syphilitiques.* Paris, 1817, 7e édit., t. II, p. 201; remèdes oxygénés, résumé de leur histoire,

des expériences de W. Scott, Rollo, Cruickshank. *Appréciation de l'action du chlor. de pot. dans la syphilis.* Voy. aussi *Ibid.*, p. 298 et 428, formules du chlor. de pot. — Symaise et Aucaigne (de Cluny, Haute-Saône). *Insuccès du chlor. de pot., dans une épidémie grave d'angine couenneuse* (la trachéotomie a aussi échoué constamment). In *Gaz. des hôp.*, 1857, p. 354 et 456. — Taliaferro (d'Atlanta, Georges). *Trait. de la fièvre typhoïde par le chlor. de pot.* In *Atlanta Med. and Surg. Journal*, mars 1858 et *Gaz. hebdom.*, p. 337, 1858. — Tedeschi. *Chlorate de pot. contre un ulcère cancéreux, en réalité cancroïde de la face.* In *Annali univ. di méd. d'Omodei*, t. CXIX, p. 467; 1846 et *Rev. medic. chir. de Paris*, t. I, p. 238; 1847. — Terrier. *Chlorate de potasse contre l'angine couenneuse, utile pour détacher les fausses membr., mais ne les dissout pas.* In *Soc. de méd. pratique*, 4 juin 1857, et *Gaz. des hôp.*, p. 408; 1857. — Thore *Chlorate de potasse contre l'angine pseudo-membraneuse*, 1 observ. de succès dans un cas d'angine et de laryngite pseudo-membr., sifflement laryngé, menaces de suffocation. Le sulfate de mercure comme vomitif, et les cautérisations au nitrate d'argent ont été employés concurremment, l'action détersive du chlor. de pot. a paru efficace surtout après la cesssation des grands accidents. In *Gaz. des hôpit.*, p. 21, 1857. — Tillot (Emile). *Traitement du phagédénisme au moyen du chlorate de pot.* In *Bull. de thérap.*, t. LXX, p. 245, 1866 et *Gaz. hebdom.*, p. 485, 1866. — Du même. *D'un ulcère lymphatique de la jambe.* In *Bull. de thér.*, t. LXX, p. 253. — Tourdes (J.). *Sur le noma. Action favorable du chlorate de potasse.* Thèse de Strasbourg, 1848, p. 30. — Le prof. Tourdes, 1849, échoue souvent, emploie concurremment le fer rouge ou l'acide chlorhydrique, 12 morts sur 16; cité par Frœlich. — Trade (John). *Chlor. de potasse contre l'avortement.* In *Boston Med. and Surg. Journal*, 29 octobre 1869 et *Canstatt's Jahresber.*, t. I, p. 595. — Triquet. *Insuccès du chlor. de pot. dans un cas de croup, succès de la trachéotomie.* In *Gaz. des hôp.*, p 50 et 198; 1857. — Trousseau. *Chlor. de pot. dans l'angine couenneuse*, 1 obs. favorable. In *Journ. de méd. et de chir. prat.*, 1856 et *Gaz. des hôp.*, p. 514, 1856. — Du même. *Rapport à l'Acad. de méd. sur les épidémies de diphthérie de l'année* 1856, résultats plus que douteux. — Trousseau et Pidoux. *Traité de thérap.*, article *chlorate de potasse.* — Vée (Amedée). *Incompatibilité du chlor. de potasse avec l'iodure de potassium.* In *Bull. de thérap.*, t. LXXI, p. 403; 1866. — Venot. *Emploi du chlor. de pot. dans le traitement de la stomatite mercurielle.* In *Journ. de méd. de Bordeaux*, juin et août 1856 et *Bull. de thérap.*, t. LI, p. 88; 15 juillet 1856. — Vidal (de Béziers. *Du chlor. de pot. contre la salivation mercurielle*, 2 obs. In *Union méd.*, p. 280, 1856. — Virchow. *Le chlor. de potasse d'après Simson pourrait empêcher les avortements répétés et la dégénérescence graisseuse du placenta.* In *Monatsschrift für Geburtskunde*, 11 mars 1858. — West. *Chlor. de pot. contre la stomatite ulcéreuse.* — *Lect. on the Diseases of Infancy and Childhood*, édit. anglaise de 1859, p. 531; p. 323, de l'édition allemande de Berlin, 1853; *gangrène de la bouche*, insuccès, 2 cas heureux de Burrows de Glascow et p. 538 de l'édit. anglaise de 1859 (nouvelles réserves). — Wœhler. *Sur le passage de substances médicamenteuses dans l'urine.* In *Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann und Treviranus.* Darmstadt, 1824, p. 131; traduction dans le *Journal des progrès des sciences et inst. médic.*, t. Ier, p. 45; 1827. E. I.

CHLORAURATES. *Voy.* Chloraurique.

CHLORAURIQUE (Acide). Le perchlorure d'or s'appelle aussi *chlorure aurique* ou *chloraurique*, parce qu'il a la propriété de se combiner avec les chlorures alcalins pour former des sels doubles cristallisables. Exemple : le chlorure double d'or et de sodium. Ces sels sont appelés par quelques chimistes des chloraurates (*voy.* Or). D.

CHLORAZOL. En traitant l'albumine, le gluten, ou la chair musculaire desséchée par l'acide azotique fumant, on obtient une dissolution que l'on filtre, en y ajoutant au besoin un peu d'eau. A la solution encore chaude on ajoute la moitié de son volume d'acide chlorhydrique concentré, et on soumet la liqueur à la distillation, en ayant soin de ménager la chaleur. Il passe alors, avec la liqueur acide, un grand nombre de gouttes huileuses, incolores, ou légèrement jaunâtres qui tombent au fond de la liqueur. C'est le *chlorazol.*

On décante la liqueur acide et on reçoit le produit dans un filtre mouillé.

Le chlorazol constitue une liqueur huileuse fluide, d'une densité égale à 1,555.

sa réaction est acide, son odeur extrêmement vive, mais non désagréable si on la respire en petite quantité.

Il est à peu près insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et dans l'éther. Chauffé brusquement sa vapeur détone violemment. Le chlorazol est une matière extrêmement vénéneuse, quelques gouttes introduites dans la gueule d'un chien le tuent dans l'espace de quelques minutes. L.

CHLORAZOLITHMINE. Le tournesol en pains ne se dissout qu'en partie dans l'eau bouillante. Le résidu insoluble d'un bleu plus pâle renferme la plus grande partie de la matière colorante. On le délaye dans l'eau et on le traite par un léger excès d'acide chlorhydrique. Il se forme des flocons rouges qu'on lave et que l'on fait sécher. La matière est alors épuisée d'abord par l'alcool et ensuite par l'éther qui dissolvent chacun une matière colorante différente. Le résidu de ces traitements représente une troisième matière colorante : c'est la chlorazolithmine. C'est une matière amorphe, brun rouge, soluble dans l'ammoniaque avec une couleur bleue. L.

CHLORAZOTEUX ou **HYPOCHLORAZOTIQUE**. *Acides.* Un mélange d'acide azotique et d'acide chlorhydrique constitue *l'eau régale*. L'eau régale donne incessamment naissance à du chlore et à de l'hypo-azotide par la réaction suivante :

$$AzO^5.HO + HCl = 2HO + AzO^4 + Cl.$$

Mais avant d'arriver à cette décomposition ultime, il se forme d'abord deux nouveaux produits. Le premier, l'acide chlorazateux est formé par la substitution, dans l'acide azoteux, d'un éq. de chlore à 1 éq. d'oxygène : il a pour formule AzO^2Cl. Dans le second, l'hypochlorazotide ou l'acide hypochlorazotique, 2 éq. de chlore remplacent 2 éq. d'oxygène ; il a pour formule $AzO^2.Cl^2$. Ces deux acides ne paraissent prendre aucune part dans l'action si énergique de l'eau régale. L.

CHLORE. § I. **Chimie.** Le chlore fut découvert en 1774 par *Scheele*, pharmacien suédois. Cependant les chimistes ne considérèrent pas alors le chlore comme corps simple, mais bien comme composé d'acide muriatique et d'oxygène. Ce ne fut qu'en 1809 que Gay-Lussac et Thénard le reconnurent comme élément chimique.

Préparation. Le chlore résulte de la décomposition mutuelle de l'acide chlorhydrique et du peroxyde de manganèse. On introduit le peroxyde de manganèses en fragments de la grosseur d'une noisette dans un ballon de verre (fig. 1), au ballon A est adopté un tube en S et un tube de dégagement recourbé deux fois à angle droit, qui se rend dans un petit flacon de Woolf G. renfermant un peu d'eau pour retenir l'acide chlorhydrique entraîné. Après celui-ci on adapte un tube rempli de fragments de chlorure de calcium fondu H,H', qui lui-même est terminé par un tube de dégagement recourbé à angle droit. Ce dernier plonge jusqu'au fond dans un flacon K rempli d'air sec.

L'appareil étant ainsi disposé, on verse de l'acide chlorhydrique dans le ballon, par l'entonnoir qui termine le tube en S. La décomposition de cet acide a lieu immédiatement, et elle se manifeste par une effervescence due au dégagement du gaz chlore. Au bout de quelque temps cependant l'action se ralentit, et il faut chauffer légèrement le ballon, surtout vers la fin de l'opération. Le chlore se

rend dans le flacon laveur où il se débarrasse de l'acide chlorhydrique entraîné, puis il se dessèche dans le flacon à chlorure de calcium, et arrive enfin au fond du flacon, où, par sa densité plus grande, il déplace l'air qui y est contenu. Quand le flacon est rempli de chlore on retire lentement le tube à dégagement, et on bouche promptement le flacon avec un bouchon en verre usé à l'émeri.

Le mercure se combinant immédiatement et directement au chlore pour former un chlorure, il est impossible de se servir de ce métal pour recueillir le gaz.

Dans cette opération, l'hydrogène de l'acide chlorhydrique et l'oxygène du per-

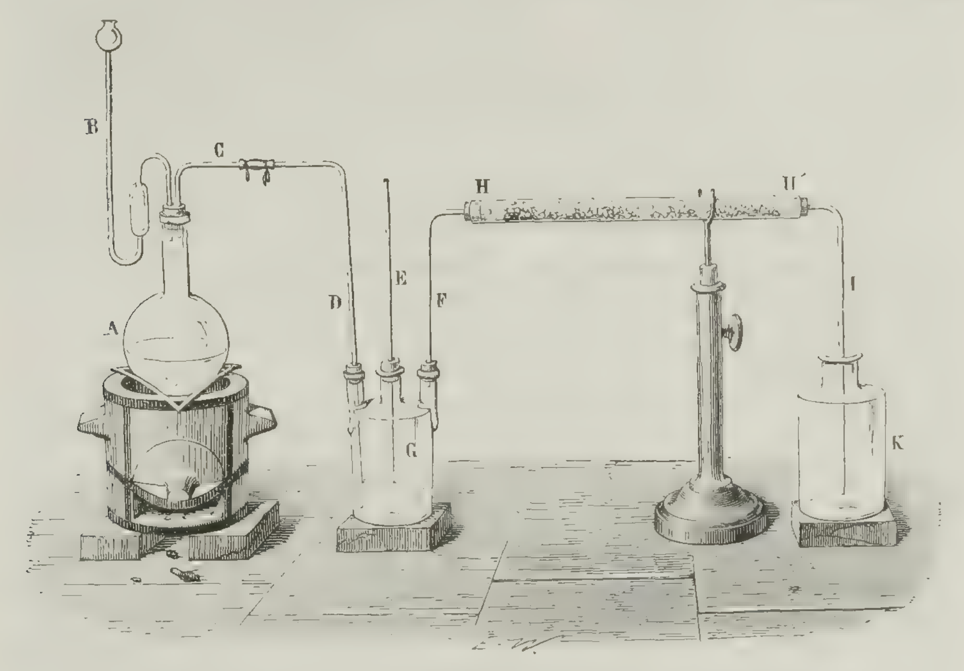


Fig. 1.

oxyde de manganèse se combinent pour former de l'eau, la moitié du chlore s'unit au manganèse pour former du protochlorure de manganèse, et l'autre moitié se dégage :

$$MnO^2 + 2HCl = 2HO + MnCl + Cl.$$

Cette réaction n'a lieu que parce qu'il n'existe pas de bichlorure de manganèse correspondant au bioxyde, ou, s'il existe pendant un instant, il se décompose immédiatement en protochlorure et en chlore. L'acide plombique $Pb.O^2$ est dans le même cas que le bioxyde de manganèse; traité par l'acide chlorhydrique il dégage du chlore. Dans un cas urgent, on pourrait donc se servir, à défaut de bioxyde de manganèse, de minium, que l'on peut se procurer partout, et qui renferme le tiers de son poids d'acide plombique.

On obtient un dégagement de chlore plus régulier en remplaçant l'acide chlorhydrique par un mélange de chlorure de sodium fondu et pulvérisé et d'acide sulfurique. On fait un mélange de trois parties de peroxyde de manganèse et de quatre parties de chlorure de sodium et de cinq parties d'acide sulfurique : on met le tout dans un ballon. Il se dégage du chlorere en vertu de la réaction suivante :

MnO^2	+ $NaCl$	+ $2SO^3HO$	= $2HO$	+ MnO,SO^3	+ NaO,SO^3	+ $Cl.$
Peroxyde de manganèse.	Chlorure de sodium.	Acide sulfurique.	Eau.	Sulfate manganeux.	Sulfate de soude.	Chlore.

Propriétés du chlore gazeux. Le chlore est un gaz jaune verdâtre : c'est cette propriété qui lui a fait donner son nom (de χλωρυς, jaune verdâtre). Son odeur est des plus désagréables, non-seulement il est asphyxiant, mais il exerce une action de désorganisation sur la muqueuse des poumons. Respiré en quantité même très-peu considérable, il provoque une toux interminable, et même le crachement de sang. Sa densité est égale à 2,44 ; un litre pèse 5^{gr},17. Soumis à la pression de six atmosphères il se liquéfie; ce liquide, d un jaune vert foncé a pour densité 1,33 ; il n'a pu encore être solidifié par aucun froid.

Le chlore est soluble dans l'eau, un volume d'eau peut dissoudre trois volumes de chlore, la dissolution porte le nom d'*eau chlorée*. On l'obtient en remplaçant dans l'appareil (voy. la fig. ci-dessus), le tube à chlorure de calcium par une série de flacons de Woolf, remplis d'eau à moitié, dans laquelle le chlore vient se dissoudre.

Hydrate de chlore. Si, dans l'opération précédente, on entoure les flacons de Woolf de glace pilée, le chlore est absorbé en quantité bien plus considérable; à mesure de cette absorption on voit apparaître dans la dissolution une masse de petits cristaux d'une couleur jaune verdâtre, d'une nuance plus foncée que la dissolution. Ces cristaux constituent un hydrate de chlore Cl + 10 aq., qui ne peut exister qu'à une température très-basse.

Ces cristaux peuvent être recueillis, pendant les froids de l'hiver, dans un entonnoir, égouttés et comprimés rapidement entre des doubles de papier à filtre, et renfermés dans un tube de verre recourbé en croissant que l'on ferme à la lampe. L'hydrate de chlore se décompose à quelques degrés au-dessus de zéro. Si l'on chauffe la partie du tube qui renferme l'hydrate de chlore, en la plongeant dans l'eau à 35°, la matière cristalline se change en deux liquides superposés, l'inférieur est du chlore liquide, et le supérieur une dissolution aqueuse de chlore ; en refroidissant la partie vide du tube, à l'aide d'un mélange réfrigérant, le chlore liquide entre en ébullition, et vient se condenser dans la branche refroidie, et se trouve ainsi séparé de la partie aqueuse.

Propriétés chimiques. Le chlore a des affinités puissantes. Il se combine directement à l'hydrogène; en introduisant une allumette enflammée dans le mélange des deux gaz, ou en soumettant le mélange à l'action directe des rayons solaires, une violente explosion se produit toujours ; à la lumière diffuse au contraire, la combinaison se fait lentement et tranquillement. Il se combine directement avec la plupart des métaux ; pour l'arsenic et l'antimoine, la combinaison a lieu avec dégagement de chaleur et de lumière.

Ce qui distingue particulièrement le chlore, c'est sa grande affinité pour l'hydrogène ; tous les composés hydrogénés lui cèdent leur hydrogène. Ainsi l'eau même en est décomposée sous l'influence de la lumière ou de la chaleur. Au bout de quelques temps l'eau chlorée, exposée aux rayons solaires ne renferme plus de chlore, mais de l'oxygène et de l'acide chlorhydrique. La vapeur d'eau mêlée à du chlore que l'on fera traverser un tude de porcelaine chauffé au rouge, subit la même décomposition. Cette propriété du chlore de décomposer l'eau rend compte de ses propriétés oxydantes.

En effet, en présence de l'eau, presque toutes les matières organiques sont oxydées, de là la destruction des matières colorantes organiques, le blanchiment des étoffes, etc., phénomènes dus pour la plupart à l'action de l'oxygène naissant mis en liberté par le chlore ; voilà un exemple de cette action oxydante du chlore en présence de l'eau. Que l'on verse de l'eau chlorée dans une dissolution d'acide

sulfureux, aussitôt cet acide va être changé en acide sulfurique, et le chlore en acide chlorhydrique :

$$SO^2 + Cl + 2HO = SO^3HO + HCl.$$

Si le chlore agit sur les substances hydrogénées hors la présence de l'eau, il détruit ces substances, en leur enlevant leur hydrogène. C'est ainsi qu'il détruit l'hydrogène sulfuré, en mettant le soufre à nu; les matières odorantes, les gaz provenant des matières en fermentation putride, etc., sont détruits de la même manière.

D'autres fois encore, quand le chlore agit, en dehors de la présence de l'eau, sur certaines substances organiques, telles que des hydrogènes carbonés liquides ou solides, des alcools, des éthers, etc., non-seulement il enlève de l'hydrogène à ces substances, mais encore cet hydrogène enlevé est remplacé équivalent pour équivalent par le chlore : de là la création de nouvelles substances provenant de cette substitution. LUTZ.

§ II. **Pharmacologie.** Le chlore est employé en pharmacie sous deux états : 1° en dissolution dans l'eau; 2° à l'état gazeux. Sous cette dernière forme, il constitue les fumigations désinfectantes.

1° *Solution aqueuse de chlore*, *Chlore liquide*, *Eau chlorée*. Ce liquide possède la couleur jaune verdâtre et l'odeur particulière du chlore. Sa richesse en chlore varie avec la température; sous la pression normale de $0^m,76$, un volume d'eau absorbe, à la température de 10°, trois fois son volume de gaz. Le maximum de solubilité du chlore dans l'eau a lieu à la température de + 8° où elle en absorbe 3,04. La solution aqueuse de chlore perd tout le gaz qu'elle contient par la chaleur.

L'eau chlorée s'obtient en se servant d'un appareil de Woulf, et en faisant réagir 1,000 parties d'acide chlorhydrique à 17° sur 250 parties du bioxyde de manganèse pulvérisé. Le premier flacon destiné à laver le chlore ne doit renfermer qu'une petite quantité d'eau; les flacons suivants sont remplis aux trois quarts d'eau distillée dont la température est maintenue autant que possible aux environs de + 8°. La branche du dernier tube doit se rendre dans une éprouvette contenant du lait de chaux, lequel est destiné à absorber l'excès de chlore.

Lorsque l'appareil est disposé ainsi, on verse dans le matras, au moyen du tube en S, un tiers environ de l'acide chlorhydrique. Le chlore se dégage, même à froid, en vertu de la réaction :

$$\underset{\text{Oxyde de manganèse.}}{MnO^2} + \underset{\text{Acide chlorhydrique.}}{2ClH} = \underset{\text{Chlore.}}{Cl} + \underset{\text{Chlorure de manganèse.}}{MnCl} + \underset{\text{Eau.}}{2HO}$$

On chauffe modérément et on ajoute de nouvelles portions d'acide afin de rendre le dégagement plus prompt à mesure qu'il se ralentit.

Abandonnée à elle-même, et particulièrement sous l'influence de la radiation lumineuse, la solution aqueuse de chlore se décolore graduellement. Le chlore s'empare de l'hydrogène de l'eau et forme de l'acide chlorhydrique, l'oxygène se dégage en partie, tandis qu'une autre portion se combine au chlore et donne naissance à de l'acide perchlorique. De ces faits, il résulte la nécessité de conserver ce liquide dans des flacons de verre jaune orangé ou recouverts de papier noir. Ces vases doivent être placés dans un lieu frais et obscur.

Le chlore liquide a été administré très-étendu d'eau, 2 à 15 grammes pour 500 d'eau, dans les fièvres typhoïdes, dans le scorbut, le cancer, certaines diarrhées chroniques.

Les usages principaux du chlore liquide sont externes. Il est utile en dissolution étendue pour combattre la pourriture d'hôpital, les brûlures, les engelures ulcérées, les ulcérations de la bouche avec haleine fétide, les plaies offrant un mauvais caractère.

Voici les formules pour l'emploi de la solution aqueuse de chlore :

Potion chlorée. Chlore liquide, 5 grammes ; eau, 200 grammes ; sirop de sucre blanc, 50 grammes.

A prendre par cuillerées dans les fièvres putrides.

Gargarisme chloré. Chlore liquide, 10 grammes ; eau, 200 grammes. Employé contre les angines de mauvais caractère, les aphthes et les ulcérations de l'arrière-bouche.

Solution pour désinfecter. Eau, 100 grammes ; chlore liquide de 1 à 8 grammes.

Employée pour désinfecter les plaies.

Fomentations contre les engelures. Chlore liquide, 50 grammes ; eau, 1,000 grammes.

Pommade chlorée. Chlore liquide, 10 grammes ; axonge, 40 grammes. Mêlez.

Charpie chlorée. En exposant de la charpie dans un bocal où s'opère un dégagement de chlore, on obtient la charpie chlorée très-utile pour panser les ulcères infects ou compliqués de pourriture d'hôpital.

Le chlore liquide ou plutôt le gaz qu'il laisse échapper a été employé en aspiration, mais avec infiniment de ménagements et mélangé avec beaucoup d'air dans la phthisie pulmonaire et les catarrhes pulmonaires chroniques. Voici comment Gannal et Cottereau conseillaient d'opérer : On verse dans un flacon à deux ou trois tubulures et contenant environ 192 grammes d'eau à 50°, 5, 10, 15 et progressivement jusqu'à 30, 40 et même 50 gouttes de chlore liquide très-pur ; le gaz se dégage mêlé à de la vapeur d'eau, et le malade l'inspire à l'aide d'un tube recourbé qui plonge dans le flacon ; ces inspirations doivent être renouvelées 6 à 7 fois par jour, et durer cinq à six minutes chaque fois. Un dégagement lent et continu de chlore, au moyen d'un hypochlorite placé dans la chambre du malade qui le respire en quelque sorte à son insu, est peut-être le meilleur procédé pour l'administrer.

Le chlore liquide constitue du reste un médicament irritant dont on doit ne faire usage qu'avec les plus grandes précautions ; aussi son emploi est-il surtout à l'intérieur très-limité.

Dans les laboratoires, on se sert du chlore liquide comme réactif et comme agent de destruction des matières colorantes. Il est utile comme contre-poison de l'acide cyanhydrique, et est employé pour combattre l'asphyxie produite par les gaz de fosses d'aisances.

2° *Fumigations de chlore, Fumigations Guytonniennes.* Le chlore gazeux est très-employé pour détruire les miasmes putrides et purifier l'air des hôpitaux, des prisons, des vaisseaux où sont concentrées beaucoup de personnes. C'est à Guyton-Morveau qu'est due la découverte de cette importante propriété ; il fit voir par un grand nombre d'expériences que le chlore détruisait les miasmes, tandis que les fumigations aromatiques employées de temps immémorial ne faisaient que les masquer et ajouter à l'impureté de l'air.

Pour ces fumigations, on se servait autrefois de vases spéciaux pour dégager à volonté de petites quantités de chlore. Ces appareils se composent d'un flacon en verre très-résistant dont le bord libre et poli est rendu plan au moyen de l'émeri. Dès que les agents propres à produire le chlore sont introduits dans le flacon, on le ferme au moyen d'une plaque épaisse de verre poli qui s'ajuste sur l'orifice et est maintenue serrée à l'aide d'un vis de pression. On peut à volonté permettre au chlore de se répandre dans l'atmosphère, en soulevant la plaque de verre. Ces flacons, qui étaient incommodes et même dangereux, ne sont plus usités.

Pour préparer la fumigation de chlore, on prend : chlorure de sodium pulvérisé, 250 grammes ; bioxyde de manganèse, 100 grammes ; acide sulfurique à 1,84, 200 grammes ; eau, 200 grammes. On mêle avec soin le chlorure de sodium et le bioxyde de manganèse ; on place le mélange dans une capsule de verre ou de porcelaine, et on le délaye dans la quantité d'eau prescrite ; on ajoute ensuite l'acide sulfurique. Il se dégage bientôt du chlore gazeux, dont la proportion est d'autant plus grande que l'on agite le mélange ; il convient d'employer pour cet usage, un tube de verre.

La réaction qui donne naissance au chlore est exprimée par la formule

$$ClNa + MnO^2 + 2(SO^3,HO) = Cl + SO^3,MnO + SO^3,NaO + 2HO$$

Chlorure de sodium.	Bioxyde de manganèse.	Acide sulfurique.	Chlore.	Sulfate de manganèse.	Sulfate de soude.	Eau.

La pièce dans laquelle se fait la fumigation doit être inhabitée et tenue parfaitement close au moins pendant une demi-heure.

Avec les proportions que nous venons d'indiquer, la quantité de chlore dégagée est suffisante pour désinfecter une capacité d'environ 100 mètres cubes. Il faut augmenter ou diminuer ces nombres en raison de l'espace que l'on veut purifier (*voy.* DÉSINFECTANTS).

Le chlore attaque presque toutes les matières organiques humides. Il les détruit en s'emparant d'une partie de leur hydrogène qu'il change en eau et en acide chlorhydrique. Une fois l'équilibre détruit, les particules restantes se combinent de manière à former d'autres composés. C'est en agissant ainsi qu'il constitue le meilleur désinfectant que l'on connaisse.

Les fumigations de chlore se font aujourd'hui de préférence au moyen de l'hypochlorite de chaux ou chlorure de chaux que l'on décompose par l'acide chlorhydrique. De l'action qui a lieu entre les deux substances, il résulte de l'eau et du chlore. Par ce moyen, on exécute des fumigations chlorées rapides et énergiques (*voy.* HYPOCHLORITES). T. GOBLEY.

§ III. **Thérapeutique.** ACTION PHYSIOLOGIQUE. Pour produire ses actions, le chlore s'offre à nous, soit à l'état de gaz, soit en dissolution dont la plus commune est la solution aqueuse ou hydrochlore. C'est à l'état gazeux qu'il possède toute son intensité ; l'hydrochlore n'est pas aussi actif, et l'est d'autant moins que sa préparation est plus ancienne, puisqu'il se décompose et s'affaiblit tant sous l'influence de la lumière et de l'air que par la réaction des éléments du dissolvant. C'est donc sous forme de gaz naissant que le chlore manifeste le mieux ses actions physiologique et thérapeutique. Occupons-nous d'abord de la première.

L'action locale du chlore sur la peau et plus encore sur les membranes muqueuses est extrêmement irritante. Cette action sur la peau a été particu-

lièrement étudiée par William Wallace, médecin irlandais, dans un Mémoire sur le traitement des maladies du foie par le chlore (*Archives générales de médecine*, t. V, p. 118). Lorsque, dit cet observateur, on expose un individu, dans un appareil convenable, à l'action du chlore suffisamment mêlé à de l'air et à de la vapeur d'eau, sous une température de 45° centig., il survient, au bout de dix minutes, des sensations comparables aux piqûres de petits insectes, augmentant de nombre, non de force, faisant naître le désir de frapper avec la main les parties ainsi tourmentées, et suivies après le bain de prurit et d'ardeur, peu durables, à moins que les fumigations n'aient été trop prolongées. Pendant l'application du chlore, la peau rougit, se tuméfie, devient le siége d'un malaise contusif; et ultérieurement apparaissent des sueurs, parfois très-copieuses, des éruptions vésiculeuses ou une sorte d'érysipèle suivi de desquamation.

Les effets immédiats du chlore gazeux sont donc : l'exaltation de sensibilité de la peau avec sensations particulières, l'hypérémie, l'élévation de température, la diaphorèse ; en un mot les effets d'un agent excitant et irritant.

Les phénomènes sont analogues, mais plus marqués, sur les membranes muqueuses. Celles-ci, vivement congestionnées, sont bientôt frappées d'inflammation, parfois même cautérisées ; d'autres fois on les voit se recouvrir de plaques analogues à celles de la diphthérie. La plus sensible à cet égard est la muqueuse aérienne ; l'inspiration du chlore détermine une angoisse extrême, une sorte de strangulation, avec toux convulsive, sèche, incessante, jusqu'à ce qu'une abondante expectoration de mucus bronchique modère ou termine cet accès de suffocation. Même lorsque ce gaz est mêlé à l'air en proportion minime, il est encore irritant pour la muqueuse respiratoire. Cependant on peut arriver par l'habitude à le tolérer. Christison dit qu'à Belfast les ouvriers travaillaient impunément dans un air tout imprégné de chlore, tandis que le chef de la fabrique n'y pouvait rester plus de quelques minutes (*Treatise on Poisons*).

En outre de la sécrétion bronchique, il en est d'autres que le chlore excite également. Ainsi, Wallace a vu sous son influence s'accroître les sécrétions biliaire, salivaire et urinaire. Godier a observé la diurèse à la suite de l'emploi interne et externe de l'hypochlorite de soude ; et Cottereau, la salivation chez un phthisique soumis aux inspirations de chlore.

Le système circulatoire ne participe que momentanément à l'excitation causée par l'action primitive du chlore; pendant son action secondaire, la circulation reprend son rhythme ou tendrait plûtôt à se ralentir.

Les malades soumis à l'usage du chlore sentent généralement, dit-on, leur appétit devenir plus vif; chez plusieurs phthisiques, cet appétit aurait succédé à la répugnance la plus invincible pour les aliments. Chez d'autres sujets au contraire, après une exaltation momentanée des forces digestives, l'irritation gastrique a forcé d'en discontinuer l'emploi. Hallé a constaté sur dix malades et sur lui-même qu'une solution aqueuse, contenant 1/76 de son poids de chlore et donnée à la dose de deux à trois onces, facilitait le travail de la digestion. Suivant Nysten, l'eau chlorée détermine dans les voies digestives une astriction très-marquée, cause la constipation et décolore les matières fécales. Christison (*loc. cit.*) rapporte que, dans les ateliers de Belfast, les ouvriers exposés aux émanations du chlore éprouvent un excès habituel d'acidité gastrique qu'ils corrigent par l'usage du carbonate de chaux ; il ajoute que ces ouvriers ne prennent jamais d'embonpoint et perdent même celui qu'ils pouvaient avoir à leur entrée dans la fabrique, sans qu'on soit en droit d'en conclure que leur métier est pernicieux,

leur santé se maintenant par ailleurs, et plusieurs même parvenant à un âge avancé. Bourgeois a aussi remarqué l'émaciation rapide des phthisiques traités par le chlore. Cette action émaciante, qui a bien ses inconvénients et qui révèle une certaine altération des forces nutritives, démontre, quoi qu'on en ait dit, que l'inhalation prolongée du chlore, suracidifiant les humeurs digestives et plaçant les sujets dans des *conditions analogues* à celles des individus qui, *précisément* pour maigrir, font un usage abusif des acides, n'est pas et ne peut pas être d'une parfaite innocuité. Enfin, il est impossible d'admetttre que les poitrines délicates puissent fonctionner impunément au milieu des émanations incessantes de ce gaz irritant.

Toutefois, malgré l'action irritante locale du chlore et la stimulation générale qui en résulte, il produit, en certaines circonstances, des effets sédatifs qu'il est bon de noter. Ainsi, une douche d'eau chlorée détermine sur place une inflammation plus ou moins persistante ; mais, si le point de l'enveloppe cutanée qu'elle a frappée est en même temps atteint de douleurs névralgiques, il y a beaucoup de chances pour que ces douleurs s'amoindrissent ou disparaissent. Bonnet, de Montpellier, a vu une névralgie faciale céder à des fumigations chlorées. J'ai vu également des fomentations d'hydrochlore calmer des névralgies superficielles ; mais elles réussissent encore mieux contre le prurit ; le chlore, à dose modérée, de manière à éviter toute irritation appréciable et à exclure ainsi toute hypothèse d'action substitutive ou révulsive, calme en mainte occasion cette hyperesthésie cutanée.

Ceci nous conduit encore à faire remarquer la transformation au profit de la médication sédative antalgique, qui résulte de la substitution du chlore à l'un des éléments de certains composés, qui deviennent dès lors aptes à combattre la douleur. Tels sont le chloroforme, les éthers chlorés, le chloral ; la présence du chlore contribue à les doter des propriétés sédatives, anesthésiques, antalgiques, qu'ils possèdent ; et il est présumable qu'elle enrichirait de même d'autres combinaisons analogues.

Dans un autre ordre de composés, ceux-ci appartenant plutôt au règne inorganique, le chlore au contraire vient apporter le contingent de ses propriétés irritantes. Ainsi, dans la série des sels de fer, les chlorures sont de beaucoup les plus irritants, et le perchlorure l'est au point d'agir comme caustique. Avec d'autres bases métalliques, pourvu, bien entendu, que la combinaison soit soluble, le chlore forme des composés dont la propriété caustique est encore plus manifeste ; tels sont : le chlorure d'antimoine, le chlorure de mercure (sublimé corrosif), le chlorure de zinc, le chlorure d'or. En un mot, dans les combinaisons salines, le chlore apporte généralement un principe plus actif, plus irritant que la plupart des autres éléments électro-négatifs.

Enfin, dans quelques combinaisons, le chlore semble introduire ou renforcer la *propriété antipyrétique*, comme dans les chlorures de potassium, de sodium, d'ammonium, et le chlorhydrate de quinine que de récents observateurs croient plus fébrifuge que le sulfate de quinine.

Le chlore est un corps coagulant, et par conséquent astringent. En faisant passer un courant de chlore dans du sang, du blanc d'œuf, de la solution de colle-forte, du lait, etc., ce gaz forme immédiatement un coagulum insoluble, en altérant, en détruisant l'albumine, la fibrine, la gélatine, la caséine, qui s'y trouvaient à l'état soluble (Dupasquier). Aussi, les chlorures métalliques sont-ils des caustiques coagulants ; mais les chlorures alcalins, où la propriété fluidifiante de

la base domine, ne condensent pas les matières protéiques et dissolvent au contraire leurs concrétions.

Le chlore pur, isolé, ne peut être sans inconvénient introduit qu'en très-petite quantité dans l'organisme animal, tant à cause de l'énergie de son action topique que de la vivacité des réactions ou même des destructions qu'il occasionnerait dans le sang. Dans cette humeur, après son absorption, il semble devoir se convertir finalement en chlorure alcalin; cependant Wallace prétend qu'on le retrouve en partie à l'état de corps simple dans l'urine. L'acescence gastrique, observée chez les ouvriers employés dans les fabriques de chlore, semble prouver que ce corps se transforme, au moins partiellement, dans l'estomac, en acide chlorhydrique; c'est ce que tend également à démontrer l'augmentation de l'appétit et des forces digestives, observée, comme nous l'avons dit plus haut, chez d'autres individus, l'acide chlorhydrique, administré directement, produisant souvent le même effet.

Nous n'avons pas à insister ici sur l'extrême affinité du chlore pour l'hydrogène, puisqu'il en a été question dans les parties chimique et hygiénique de cet article; mais nous devons dire que cette action déshydrogénante joue, dans les effets pharmacodynamiques de ce corps simple, un rôle plus ou moins important, que nous apprécierons dans certaines de ses applications thérapeutiques.

Action thérapeutique. Lorsque, peu après la découverte du chlore, Hallé, Fourcroy, Guilbert, Vauquelin, Guyton-Morveau eurent mis en évidence ses propriétés antiseptiques et neutralisantes, on crut avoir trouvé en lui un moyen infaillible de détruire les miasmes, les virus, les contages de toute espèce, et d'annihiler les germes de la plupart des maladies épidémiques; mais bientôt l'expérience fut loin de réaliser ces espérances sur tous les points; en outre, tels observateurs affirmaient des résultats qui étaient niés ou contestés par d'autres; et par suite un scepticisme aussi peu logique que la croyance à un pouvoir prophylactique absolu nuisit à la confiance que, dans une certaine mesure, le chlore n'a jamais cessé de mériter.

L'une des premières opinions, à laquelle Fourcroy et Guyton-Morveau s'étaient montrés favorables, était que le chlore devait dénaturer les virus. En 1816, Brugnatelli célébra avec enthousiasme ses vertus antirabiques, et trouva quelques adhérents parmi les médecins italiens, entre autres Arragoni et Semmola (*Jour. gén. de méd.*, t. LIX, p. 505; *Bull. de la Soc. méd. d'émul.*, février 1825; *Bulletin des Sc. méd. de Férussac*, mai 1828). En France, Coster, expérimentant sur deux chiens soumis à l'inoculation de la rage, sauve l'un d'eux dont les plaies sont lotionnées à fond par une dissolution d'hypochlorite de soude, et voit périr l'autre sans ce traitement préventif (*Journal des progrès*, t. XIII, p. 255). Chevallier dit avoir employé l'hydrochlore avec succès chez un élève en pharmacie qui avait été mordu par un chien enragé (*L'art de préparer les chlorures*, Paris, 1829). Mais Trolliet (*Recherches sur la rage*) et Stanislas Gilibert (*Comptes rendus des travaux de la Soc. de méd. de Lyon depuis* 1812) ont opposé des faits contradictoires qui démontreraient l'impuissance du chlore contre la rage.

Coster (*Clinique des hôpitaux*, t. III) préconisa aussi le chlore comme moyen prophylactique contre les accidents consécutifs à la morsure de la vipère et des autres animaux venimeux, et même contre l'infection syphilitique. La propriété antisyphilitique a été également prêtée par d'autres expérimentateurs au chlore, mais elle a été contestée. On a tenté de neutraliser le vaccin et le virus variolique par ce gaz; on n'y réussit pas, d'après Bousquet et Trousseau.

Toutefois, nous croyons devoir faire remarquer ici que c'est ordinairement avec le chlore, qui, à l'état de gaz naissant, est fourni par les hypochlorites alcalins, que l'on a expérimenté son pouvoir neutralisant contre les virus. Or est-il bien sûr que l'on arriverait aux mêmes résultats négatifs en employant une préparation plus active, telle que l'est l'hydrochlore? Et surtout un courant de chlore gazeux, tel qu'on l'obtient dans les laboratoires, n'aurait-il pas bien des chances d'altérer les principes virulents au point de les rendre inactifs? Mais on n'a pas habituellement ce genre de préparations sous la main ; et alors on se hâte peut-être un peu trop de conclure pour ou contre, en se contentant d'expérimenter avec les composés moins énergiques représentés par les hypochlorites alcalins. La question des propriétés antivirulentes du chlore ne peut donc pas être considérée comme entièrement résolue.

Largement expérimenté depuis le commencement de ce siècle contre toutes les épidémies, le chlore a déçu les illusions de ceux qui comptaient trouver en lui un moyen prophylactique ou neutralisant universel. Il n'a prévenu ni fait cesser aucune grande épidémie, soit parce que ses émanations ne pouvaient être assez considérables pour en détruire la cause sur tous les points, soit parce que cette cause elle-même échappait à l'action chimique du chlore. On ne peut en effet demander à ce corps plus qu'il ne peut donner. En admettant que plusieurs maladies épidémiques soient dues à des miasmes ou à des organites suspendus dans l'atmosphère, le chlore gazeux ne peut les atteindre suffisamment, ni en totalité, dans la masse d'air qui nous entoure ; aussi a-t-on vu la peste, le typhus, la fièvre jaune, le choléra continuer leurs ravages malgré l'emploi à profusion du chlore et des chlorures dans les localités infestées. En limitant et en condensant davantage ce gaz, en le répandant par exemple dans les salles de malades atteints de fièvres typhiques, pestilentielles, exanthématiques, d'érysipèle, de pourriture d'hôpital, on n'a guère empêché les principes morbifiques d'attaquer les individus sains placés dans ces foyers de contagion ou d'infection.

Cependant, si parmi ces principes il en est qui offrent un corps impressionnable par les actions chimiques, il est impossible de refuser au chlore le pouvoir de les altérer au point d'annihiler ou de diminuer tout au moins leur nocuité. Mais encore faut-il, pour retirer en pareil cas de l'action chimique du chlore toute son efficacité, qu'il soit employé avec la quantité et l'insistance nécessaires pour qu'aucune molécule suspecte ne lui échappe. Je puis citer un cas où, en se plaçant dans ces conditions, on semble avoir obtenu de ce gaz énergique toute sa puissance antiseptique et neutralisante. A l'époque de l'expédition du Mexique, plusieurs de nos navires de guerre revenaient en France contaminés par la fièvre jaune, dont les manifestations se produisaient parmi les équipages, tant pendant la traversée que durant les quarantaines imposées dans les lazarets de nos ports. On prit alors à Toulon, pour désinfecter ces navires, les mesures suivantes : Après avoir mis à terre les équipages et vidé le navire de tous les objets d'armement, on établissait, dans les batteries et dans les entreponts, d'ingénieux appareils fumigatoires conçus par M. C. Fontaine, pharmacien en chef de la marine, lesquels déversaient des torrents de chlore gazeux dans tout l'intérieur du navire, dont les sabords et les panneaux étaient hermétiquement fermés pendant la fumigation. Au bout d'un certain temps, on achevait par une ventilation prolongée la purification des navires. Aucun de ceux qui furent soumis à ces judicieuses pratiques ne vit ultérieurement éclater un seul cas de fièvre jaune à son bord, et plusieurs d'entre eux reprirent impunément un nouvel armement. Dans cet air confiné, un

énorme excès de chlore pouvait exercer sans entrave toute sa puissance chimique ; c'est ainsi qu'il faudrait agir dans les espaces limités où l'on voudrait obtenir une destruction complète des matières organiques incriminables à titre des principes infectieux ou contagieux. Mais les milieux où l'on dégage le chlore avec une telle abondance deviennent irrespirables, et l'on ne peut instituer de pareilles opérations que dans des lieux inhabités. On ne peut donc compter que sur une influence très-relative du chlore, lorsqu'il est émis avec plus de mesure dans les endroits que doivent continuer à occuper les malades ou à hanter les individus sains, puisqu'il faut aussi que les uns et les autres puissent continuer à y respirer sans inconvénient ; et à plus forte raison, les émanations de chlore à l'air libre, disséminées dans une atmosphère sans bornes et incapables d'atteindre, en proportions suffisantes, les germes pathogéniques qui y seraient suspendus, deviennent une précaution illusoire contre la malaria des localités affectées d'endémies ou d'épidémies.

Une illusion encore plus vaine, et dont la poursuite à outrance pourrait même avoir ses dangers, serait, comme on l'a proposé, d'administrer le chlore à l'intérieur, sous prétexte de neutraliser dans le sang les virus ou les miasmes producteurs de maladies pestilentielles. Or, comme le dit Gubler avec beaucoup de sens, si l'action du chlore était efficace par rapport aux contages, elle le serait également pour détruire les globules sanguins et arrêter les actes indispensables à l'entretien de la vie ; ou si elle respectait l'organisme, elle serait nécessairement impuissante contre les agents morbides qui l'ont envahi.

Cependant, malgré la modération des doses imposées par leur activité, les médicaments chlorés ne sont pas sans quelque influence favorable sur les formes putrides des fièvres graves. Sans atteindre le mal dans sa racine, en corrigeant la fétidité de certains produits de ces fièvres, ils préviennent des résorptions infectieuses qui compliqueraient l'infection première. Mais, sauf Réveillé-Parise, qui a conseillé l'hydrochlore à l'intérieur dans la fièvre typhoïde, les autres médecins ont plutôt fait usage, dans les maladies typhiques, des chlorures d'oxydes ou hypochlorites alcalins. Il n'y a donc pas lieu d'insister davantage ici sur cette question de thérapeutique.

Après avoir mis en garde, dans les considérations qui précèdent, contre l'exagération du pouvoir attribué au chlore comme moyen pratique de neutralisation et de désinfection, disons néanmoins qu'il restera toujours rationnel de l'accepter et de l'employer en fumigations, lotions, aspersions, etc., dans une foule de circonstances où l'on aura à purifier des objets, des localités, des individus contaminés par une infection quelconque de source organique. Les propriétés décomposantes de ce corps atténueront toujours plus ou moins les conséquences de la fermentation putride, que celle-ci s'exerce sur des substances mortes, ou qu'elle se manifeste sur les tissus vivants comme les suppurations virulentes et les divers accidents du traumatisme en offrent de nombreux exemples. Ces indications générales suffisent pour établir le rôle d'agent désinfectant et antiseptique que le chlore est appelé à remplir dans une foule de circonstances, pour inspirer aux médecins et aux chirurgiens ses modes d'emploi les plus variés, sans qu'il soit besoin d'entrer dans d'autres détails. Ces questions d'ailleurs seront envisagées de nouveau dans l'article relatif aux HYPOCHLORITES ALCALINS, composés les plus usuels pour les applications du chlore tant à la médecine qu'à la chirurgie, et dont il n'est pas facile de séparer complétement l'étude thérapeutique de celle du chlore.

Le chlore liquide a été employé en outre comme modificateur local dans diverses circonstances.

Dès 1787, Fourcroy et Hallé constataient ses bons effets contre le cancer ulcéré ; il en diminuait la fétidité, rendait l'écoulement moins séreux, et donnait au mal un meilleur aspect.

Brathwaite, Rollo, Brachet l'ont conseillé dans le traitement des ulcères; il enlève l'odeur, modifie la plaie, accélère la cicatrisation.

Kopp, Deimann, Alibert l'ont employé contre les dartres rebelles; Cluzel, Chevallier, Fontanetti, contre la gale.

Plusieurs auteurs, notamment Lisfranc et Bouchardat, ont signalé l'utilité de l'hydrochlore contre les engelures ; j'ai moi-même particulièrement recommandé ce moyen topique, qui calme les démangeaisons et agit en même temps comme un *prompt résolutif*. Il réussit aussi contre le *prurit du pudendum*.

Le chlore a été employé par Wallace sous forme de bain gazeux, pur ou mêlé à de la vapeur d'eau, contre l'ictère, les calculs biliaires et les hydropisies dépendantes de lésions du foie. Ce bain est élevé à une température de 32 à 36°, et le malade y reste vingt minutes. L'appareil, dans lequel le malade est plongé jusqu'au cou, doit être enveloppé de linges trempés dans une solution alcaline, et le malade doit aussi porter une cravate imbibée du même liquide afin de prévenir les accidents qu'une fuite de gaz pourrait déterminer. Les avantages de ce traitement ont été confirmés par Zeise d'Altona, et Julius, médecin allemand, qui a cité en outre une guérison d'hépatalgie obtenue à la suite de ces fumigations.

Bretonneau faisait respirer du chlore aux enfants atteints de croup, lorsque la fausse membrane dépassait l'entrée du larynx, et qu'il ne lui restait aucun moyen de modifier autrement la membrane muqueuse des voies aériennes (*Traité de la diphthérite*).

Le traitement de la phthisie par le chlore fit, il y a une quarantaine d'années, un certain bruit. Ce traitement n'était pas absolument nouveau. Hallé l'avait employé sur plusieurs malades, et il avait remarqué que ce médicament suspendait la fièvre hectique de la dernière période. On lit dans Wetzler qu'on peut, par le chlorure de chaux, combattre la phthisie tuberculeuse et pituiteuse. Montazeau avait publié quatre observations de poitrinaires (ou prétendus tels), guéris par des fumigations chlorées. La question fut soulevée de nouveau par Gannal, Cottereau et Bourgeois. Gannal, attaché à Saint-Denis à une manufacture de toiles peintes, annonça que des ouvriers atteints ou menacés de phthisie se rétablissaient promptement au milieu des émanations du chlore dégagé pendant leurs travaux. Bourgeois, à la vue de douze familles de blanchisseuses de toiles, transplantées, en 1816, des Pays-bas aux environs de Paris, dans un lieu humide où régnaient ordinairement des catarrhes, des fièvres intermittentes et des scrofules, et qui, malgré toutes ces conditions d'insalubrité, conservèrent, pendant six ans, une santé parfaite, en conclut qu'on devait en faire honneur au gaz chlore. Il prétendit aussi, en thèse générale, qu'on voit peu de tuberculeux parmi les blanchisseurs; opinion soutenue par Chevallier, mais contestée par beaucoup d'autres et nullement prouvée par les faits.

En conséquence, un grand nombre de malades furent bientôt soumis à l'influence du chlore.

Gannal et Cottereau se servirent d'un appareil à l'aide duquel les malades aspiraient une plus ou moins grande quantité de chlore mêlé à de la vapeur d'eau. Leurs observations, en général, attestent peu de succès.

Bourgeois, condamnant cette méthode d'inspiration, proposait de faire respirer le chlore d'une manière lente, insensible, dans une atmosphère imprégnée de ses émanations.

En définitive, l'emploi du chlore gazeux dans la phthisie, modifié de plusieurs manières, objet de quelques éloges d'abord, puis de critiques bien plus nombreuses, succomba sous les insuccès constatés dans les cliniques de Laënnec, d'Andral et de Chomel. Andral voulut voir si, pris à l'intérieur, le chlore liquide aurait les mêmes résultats fâcheux que lorsqu'il pénètre à l'état gazeux dans les bronches ; il le donna à la dose de 10 gouttes dans une potion gommeuse ; mais la toux et l'irritation gastrique forcèrent à l'abandonner.

Les expériences les mieux suivies sur ce sujet furent celles de Toulmouche, de Rennes. De 1829 à 1838, il fit inspirer le chlore liquide à 309 individus, atteints de catarrhe aigu ou chronique, dont plusieurs étaient tuberculeux. Chez la plupart de ceux-ci, il y eut un mieux momentané : expectoration plus facile, crachats plus muqueux, augmentation de l'appétit ; mais bientôt il survenait une irritation au larynx, une sensation de sécheresse dans la poitrine, une exaspération de la toux, qui obligeaient à suspendre les inhalations chlorées. Il conclut à son insuffisance complète contre la phthisie, mais, dans la bronchite chronique, il obtint souvent les effets les plus heureux.

J'ai fait autrefois, dans le traitement des catarrhes bronchiques anciens, avec expectoration fétide, sans tuberculisation, quelques applications des inhalations chlorées, qui m'ont également donné de bons résultats.

Jolly a vu guérir, par l'inspiration du chlore, deux vieillards atteints de vomiques par suite de pneumonie.

Trousseau a été sévère sur ce chapitre. On ne peut nier, a-t-il dit, que quelques catarrhes chroniques n'aient été avantageusement modifiés par ce moyen, qui déterminait le plus souvent une phlegmasie aiguë des bronches ; mais les phthisiques ont péri plus rapidement traités par le chlore que par les palliatifs ordinaires ; d'ailleurs, il faut bien reconnaître que le chlore est un remède au moins infidèle, puisque ceux même qui l'avaient le plus ardemment préconisé, l'ont entièrement abandonné (*Traité de therapeutique et de matière médicale*).

Le chlore a été proposé comme antidote contre les empoisonnements par l'acide sulfhydrique et par l'acide cyanhydrique. Il agirait chimiquement par son affinité pour l'hydrogène, en décomposant ces acides, et peut-être en outre physiologiquement par action réflexe en stimulant l'organisme prostré par ces poisons. A ce second titre, du reste, il a aussi été conseillé par Nysten contre la syncope lorsque l'ammoniaque reste inefficace. En tout cas, il n'est permis d'user qu'avec une grande prudence de l'un ou l'autre de ces gaz chez les individus stupéfiés, privés de sentiment. Dans des empoisonnements où le chlore avait été employé avec succès comme antidote, plusieurs malades, dit Jolly, ont succombé à des phlegmasies consécutives des bronches.

Les inhalations de chlore ont été conseillées par Thénard, Dupuytren, Barruel, Orfila, Chevallier, contre l'empoisonnement par les gaz émanés des fosses d'aisance, des égouts, et de tous lieux encombrés de matières végéto-animales en putréfaction ; c'est l'acide sulfhydrique et le sulfhydrate d'ammoniaque qui dominent, comme principes délétères, dans ces foyers d'intoxication que le chlore est appelé à neutraliser, tant dans leur source que dans le sujet imprégné. Pour éviter l'action trop irritante du chlore, Labarraque préférait l'hypochlorite de

soude, imbibant un linge que l'on tient sous le nez de l'asphyxié. Mialhe recommande un meilleur moyen, qui consiste en un mouchoir ou une serviette, recélant entre leurs plis des couches d'hypochlorite de chaux, et que l'on arrose avec du vinaigre ; cet appareil développe des vapeurs chlorées que l'on dirige vers l'entrée des voies respiratoires.

En 1829, Siméon, pharmacien à l'hôpital Saint-Louis, institua des expériences qui lui démontrèrent les avantages du chlore comme contre-poison de l'acide cyanhydrique. Ces expériences furent contrôlées avec succès par Orfila; en conséquence il conseille l'inspiration d'eau faiblement chlorée (4 parties d'eau, 1 partie de chlore liquide), qui sauve les chiens, dit-il, même quatre ou cinq minutes après le début de l'empoisonnement; et il estime ce moyen supérieur, dans l'espèce, aux affusions froides et à l'inspiration d'eau ammoniacale (*Traité de toxicologie*, 5e édit.). D'après des expériences de Persoz et Nonat, faites sur des chiens, le chlore liquide décomposerait l'acide cyanhydrique, même lorsque celui-ci est déjà transporté dans le torrent circulatoire; mais le succès qu'ils obtenaient par l'emploi du chlore faisait défaut lorsqu'ils lui substituaient les hypochlorites de soude et de chaux (*Gazette médicale*, p. 530).

Ph. Roux a proposé en 1845 la charpie chlorée contre la pourriture d'hôpital; il la préparait en exposant la charpie dans un vase clos, pendant vingt-quatre heures, à l'action du chlore gazeux; il l'appliquait sur les plaies après l'avoir arrosée avec du jus de citron.

Doses et modes d'administration. L'hydrochlore ou chlore liquide se donne à l'*intérieur*, à la dose de 10 à 20 gouttes dans une potion édulcorée avec un sirop aromatique; les doses supérieures, que l'on voit indiquées dans les auteurs jusqu'à 4 et même 8 grammes, sont difficilement supportées.

On le met depuis 2 jusqu'à 10 grammes dans des gargarismes prescrits contre les stomatites et les angines de mauvaise nature : pultacées, ulcéro-membraneuses, gangréneuses, etc.

A *l'extérieur* il s'emploie pur ou coupé d'eau pour lotions, fomentations, applications sur plaies ou ulcères.

Avec 4 parties d'axonge il forme une *pommade chlorée*, recommandée contre les dartres, la gale, la teigne.

Les inhalations de chlore se font au moyen d'un flacon à deux tubulures, munies chacune de deux tubes d'inégale grandeur; de l'eau remplit le tiers de sa capacité, on y ajoute graduellement depuis 10 jusqu'à 30 et 40 gouttes d'hydrochlore, en tâtant la susceptibilité du malade; l'un des tubes, vertical, introduisant l'air extérieur, plonge au fond du liquide; l'autre plus court, coudé, et s'arrêtant dans l'espace vide du flacon, est embouché par le malade pour pratiquer l'aspiration.

§ IV. **Toxicologie.** Il n'y a pas d'exemple dans la science d'empoisonnement prémédité par le chlore sur l'homme. Mais d'une part son action irritante et phlogosante sur les muqueuses, dont il a été parlé dans cet article, et d'autre part les expériences de quelques toxicologistes sur les animaux, démontrent que, le cas échéant, on aurait affaire ici à un poison corrosif. Il y aurait donc lieu d'appliquer le traitement que réclament les violentes inflammations des organes respiratoires et digestifs. Préalablement, surtout si l'on assistait au début de l'empoisonnement, on administrerait largement de l'eau albumineuse ou du lait; ces liquides agiraient comme émollients, en même temps que l'albumine

et la caséine formeraient avec le chlore des coagulums qui atténueraient l'action irritante topique du poison et entraveraient son absorption.

Orfila repousse avec raison l'emploi de l'ammoniaque conseillée par Kartner; on devrait encore plus écarter l'emploi de l'hydrogène sulfuré; si ces deux gaz peuvent attirer le chlore dans de nouvelles combinaisons, ils n'en sont pas moins susceptibles de nuire, défaut que ne doit jamais présenter un contre-poison : l'un par un excès d'irritation ajouté à l'irritation primitive, l'autre par une chance d'empoisonnement d'un nouveau genre. Les vapeurs d'alcool et d'éther ont été aussi proposées; elles n'auraient pas au moins d'inconvénients; mais leur efficacité réelle semble problématique.

Le chlore se combine si facilement avec les matières organiques ou, à leur contact, se transforme si promptement en acide chlorhydrique que, dans une expertise, il échappera le plus souvent aux recherches, à moins d'avoir été pris, très-récemment, en quantité considérable. La décoloration des matières trouvées dans le tube digestif, ou bien le pouvoir décolorant de ces matières, du sang ou de l'urine, pourraient servir d'indices. Lorsqu'il sera possible de découvrir ce corps dans une liqueur organique, il faudra, d'après Orfila, s'en rapporter aux trois caractères suivants : 1° odeur chlorée; 2° action noircissante sur une lame d'argent; 3° coloration en bleu du papier imprégné d'amidon et d'iodure de potassium, par la vapeur qui s'exhale en chauffant le liquide suspect tantôt seul, tantôt additionné de quelques gouttes d'acide sulfurique.

§ V. **Emploi hygiénique**. Voy. plus haut le chapitre de *pharmacologie* et l'article DÉSINFECTANTS. DELIOUX DE SAVIGNAC.

BIBLIOGRAPHIE. — HALLÉ. *Recherches sur la nature et les effets du méphitisme des fosses d'aisance*. Paris, 1785. — GUILBERT. *Dissertatio medica de nova infectionis fortasse contagionis destruendæ methodo*. Paris, 1791. — GUYTON-MORVEAU. *Traité des moyens de désinfecter l'air*. Dijon, 1801. — WALLACE (W.). *Des propriétés médicales du chlore et d'une nouvelle manière de faire usage de ce remède* (en angl.). Londres, 1823. — VAN STIPRIAAN LUISCIUS. *Mémoire sur les fumigations guytoniennes* (en hollandais), 1825. — WETZLER. *Sur l'utilité du gaz muriatique oxygéné comme moyen de désinfecter l'air et comme remède* (en allemand). Augsbourg, 1825. — STRATING. *De l'emploi du chlore dans ses rapports chimiques, techniques, médico-économiques* (en hollandais), 1827. — JOLLY (P.). Article CHLORE du *Dict. de med. et chir. pratiques*, 1re éd., t. V. Paris, 1830. — DU MÊME. *De l'emploi thérapeutique du chlore et de ses composés*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 30 octobre 1838. — MARC. *Proposition d'un mode d'expérimenter l'efficacité du chlore contre la rage*. In *Annales d'hygiène publique*, t. III, 1830. — PERSOZ et NONAT. *Sur le chlore comme antidote de l'acide hydrocyanique*. In *Annales de physique et de chimie* et *Ann. d'hyg. publ.*, t. IV, 1830. — GANNAL (J.-N.). *Du chlore employé comme remède contre la phthisie*. Paris, 1832. — COTTEREAU. *Emploi du chlore dans la phthisie*. In *Arch. gén. de méd.*, t. XXIV. — BOURGEOIS. *Emploi du chlore dans la phthisie*. In *Transactions médicales*, t. XI. — BLACHE. Art. CHLORE du *Diction. de médec. en 30 vol.*, t. VII. Paris, 1834. — TOULMOUCHE (de Rennes). *Mémoire sur l'emploi du chlore dans la phthisie pulmonaire*. In *Arch. gén. de méd.*, avril 1834. — DU MÊME. *Du chlore dans la bronchite aiguë et chronique et dans la bronchorrhée*, rapport par COLLINEAU. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1837-1838 et *Gazette médicale*, 1838. — BRYK. *De l'action du chlore et des chlorures*. In *Arch. für Pathologie, Anatomie*. Berlin, t. XVIII. — DELIOUX DE SAVIGNAC. *De l'efficacité du chlore contre les engelures*. In *Bull. gén. de thérap.*, t. LXIV, 1863. — MÉRAT et DE LENS. Art. CHLORE, in *Dict. univ. de mat. méd.*, t. II. — TROUSSEAU et PIDOUX. Art. CHLORE, in *Traité de thérap. et de mat. méd.* — GUBLER. Art. CHLORE, in *Comment. thérap. du Codex*. — BARRALLIER. Art. CHLORE, in *Nouv. Dict. de méd. et chir. prat.*, 1867, t. VII. D. DE S.

CHLORÉTHER. § I. **Chimie**. En faisant réagir le chlore sur l'éther anhydre on obtient plusieurs produits de substitution dont voici les formules :

Ether chloré ou chlorétheral. $2(C^4H^4ClO^2)$.
Éther bichloré . . . . $2(C^4H^3Cl^2O^2)$.
Éther perchloré. . . . . $2(C^4Cl^5O^2)$.

Le premier, dont l'existence n'est pas absolument certaine, paraît avoir été obtenu par Dorcet, en faisant réagir le chlore sur de l'hydrogène bicarboné, préparé par l'acide sulfurique et l'alcool, et renfermant sans doute des vapeurs d'éther. En distillant la liqueur des Hollandais, produit principal de la réaction, on trouve dans la cornue un liquide d'apparence huileuse, bouillant à la température de 180°. C'est le chlorétheral ou éther chloré. C'est un liquide incolore très-fluide, d'une saveur douceâtre et d'une odeur éthérée. Densité de vapeur = 4,95.

Éther bichloré. On l'obtient en faisant passer un courant de chlore dans de l'éther refroidi. Il se dégage beaucoup d'acide chlorhydrique, qui, en réagissant sur l'éther, forme de l'éther chlorhydrique. Au bout de quelque temps le dégagement de ces corps se ralentit, et on est obligé d'élever la température jusqu'à 30° pour terminer la réaction. On obtient ainsi pour résidu un liquide jaune, fumant, très-acide, que l'on lave avec de l'eau et que l'on fait dessécher dans le vide; l'éther bichloré ne peut pas être distillé, car il se décompose avant l'ébullition, en brunissant et en dégageant beaucoup d'acide chlorhydrique. Sa saveur est douce, et son odeur rappelle celle du fenouil.

Éther perchloré. Ce corps prend naissance en faisant passer pendant fort longtemps un courant de chlore dans de l'éther anhydre exposé aux rayons solaires. Au bout d'un certain temps, on voit apparaître dans le liquide des cristaux, dont le nombre augmente rapidement; on les purifie par des cristallisations dans l'alcool; ces cristaux ont la forme d'octaèdres à base carrée. L'éther perchloré a une odeur qui rappelle celle du chloral.

Il entre en fusion à 69° et se décompose vers 300° en chlorure de trichloracétyle et en sesquichlorure de carbone. LUTZ.

§ II. **Emploi médical.** Les éthers monochloré et bichloré sont employés comme anesthésiques locaux, habituellement sous forme d'une pommade contenant 4 ou 5 grammes d'éther pour 30 grammes d'axonge : mais ils sont rarement livrés à l'état pur, et contiennent des chlorures d'éthyle. Leur action est d'ailleurs assez incertaine. D.

CHLOREUX. ACIDE. ClO^3. C'est un gaz d'une couleur jaune verdâtre, qu'un refroidissement de — 20° est incapable de liquéfier; son odeur est irritante, il détone avec la plus grande facilité, et est par conséquent dangereux à manier. Il est soluble dans l'eau qui, à la température de 10°, en dissout plus de dix fois son volume; la solution, d'un jaune d'or foncé, possède un pouvoir décolorant intense. Le soufre, le sélénium, le phosphore, l'arsenic décomposent le gaz acide chloreux avec détonation. Sa densité est égale à 2,646.

On obtient le gaz acide chloreux en faisant réagir l'acide arsénieux sur l'acide chlorique mis en liberté par l'action de l'acide azotique sur le chlorate de potasse. On mélange exactement trois parties d'acide arsénieux avec quatre parties de chlorate de potasse, le tout réduit en poudre fine; à ce mélange on ajoute assez d'eau pour en faire une pâte liquide à laquelle on ajoute douze parties d'acide azotique, étendu de quatre parties d'eau; on introduit le liquide dans un petit ballon, auquel on adapte un tube de dégagement, et que l'on remplit jusqu'au col. En chauffant ce ballon, au bain-marie, à la température de 50°, en prenant

la précaution de l'entourer d'un linge plié en double, pour éviter les accidents pouvant résulter d'une explosion, la réaction commence, et ce gaz se dégage.

La réaction qui lui donne naissance peut être exprimée par l'équation suivante :

$$AzO^5.HO + KO.ClO^5 + AsO^3 = KOAzO^5 + AsO^5 + ClO^3 + HO.$$

Acide azotique. Chlorate de potasse. Acide arsénieux. Azotate de potasse. Acide arsénique. Acide chloreux. Eau.

CHLORHELLÉNINE. Le chlore gazeux n'agit pas à froid sur l'*hellénine* (*voy.* ce mot). Mais, en aidant la réaction par la chaleur, il se dégage beaucoup d'acide chlorhydrique, et la matière, fluide d'abord, s'épaissit de plus en plus, et on obtient enfin un résidu semblable à de la résine et incristallisable. Dans la réaction 4 éq. d'hydrogène de l'hellénine ont été remplacés par 4 éq. de chlore : ce qui lui assigne la formule $C^{42}H^{24}Cl^4O^6$; celle de l'hellénine étant $C^{42}H^{28}Cl^4O^6$ (*voy.* HELLÉNINE). L.

CHLORHYDRATES. *Voy.* **CHLORURES.**

CHLORHYDRINES. On donne ce nom aux éthers chlorhydriques de la glycérine. La glycérine, étant un alcool triatomique, peut former avec les acides monatomiques trois combinaisons éthérées. Avec l'acide chlorhydrique, la glycérine forme les trois combinaisons suivantes :

Monochlorhydrine.	$C^6H^7Cl.O^4$.
Dichlorhydrine . .	$C^6H^6Cl^2O^2$.
Épichlorhydrine. .	$6^6H^5Cl.O^2$.

Monochlorhydrine, ou *chlorhydrate de glycérine*. On obtient ce corps en faisant passer jusqu'à refus un courant de gaz acide chlorhydrique dans de la glycérine légèrement chauffée. On maintient ensuite la solution à la température de 100° pendant 36 heures.

Après refroidissement on sature l'excès d'acide chlorhydrique par le carbonate de potasse, et on agite avec de l'éther qui dissout la chlorhydrine et laisse le chlorure de potassium. La solution éthérée est évaporée, et le résidu soumis à la distillation; à 227° la chlorhydrine distille.

La monochlorhydrine se présente sous la forme d'une huile neutre, d'une odeur fraîche et éthérée, d'un goût, d'abord sucré, puis piquant ; elle est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther; elle bout à la température de 227° et distille sans se décomposer; comme tous les corps chlorés, elle brûle avec une flamme bordée de vert, en dégageant de l'acide chlorhydrique. Elle prend naissance par la réaction suivante :

$$C^6H^8O^6 + HCl = C^6H^7ClO^4 + 2HO.$$

Glycérine. Acide chlorhydrique. Chlorhydrine. Eau.

Dichlorhydrine. Pour l'obtenir, on fait dissoudre la glycérine dans quinze fois son poids d'acide chlorhydrique fumant, et on maintient la solution pendant dix heures à la température de 100°. On sature ensuite par le carbonate de potasse, et on traite par l'éther. La solution éthérée filtrée est ensuite évaporée à bain-marie, et finalement dans le vide.

La dichlorhydrine est une huile neutre, d'une odeur éthérée très-prononcée; elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther, mais peu soluble dans l'eau. Sa densité est égale à 1,37, Elle entre en ébullition à 178°. Elle brûle avec une flamme

bordée de vert, en dégageant de l'acide chlorhydrique. La potasse caustique la décompose en chlorure de potassium et glycérine. De l'eau est fixée dans la réaction.

L'équation suivante rend compte de la formation de la dichlorhydrine :

$$C^6H^8O^6 + 2HCl = C^6H^6Cl^2O^2 + 4HO.$$

Glycérine. Acide chlorhydrique. Dichlorhydrine. Eau.

Épichlorhydrine. Exposée à la température de 100° pendant 72 heures, la dichlorhydrine, en présence d'un grand excès de gaz acide chlorhydrique, laisse dégager de l'acide chlorhydrique, et se charge en épichlorhydrine :

$$C^6H^6Cl^2O^2 = C^6H^5ClO^2 + HCl.$$

Dichlorhydrine. Épichlorhydrine. Acide chlorhydrique.

On peut aussi faire dissoudre la dichlorhydrine dans vingt fois son poids d'acide chlorhydrique fumant, maintenir la dissolution à 100° pendant 15 heures, neutraliser par la potasse, traiter par l'éther, évaporer la solution éthérée, et distiller le résidu. L'épichlorhydrine, plus volatile distille la première.

C'est une huile neutre, limpide, plus pesante que l'eau, d'une odeur éthérée rappelant celle de l'éther chlorhydrique de l'alcool, mais plus persistante ; elle bout entre 125° et 130. Elle brûle avec une flamme blanche bordée de vert.

LUTZ.

CHLORHYDRIQUE. ACIDE. HCl. § I. **Chimie.** Il n'existe qu'une seule combinaison du chlore avec l'hydrogène, « l'acide chlorhydrique. » La combinaison des deux gaz se fait à volumes égaux, sans condensation ; elle se fait directement : si l'on approche une allumette de l'ouverture d'un flacon renfermant les deux gaz, la combinaison a lieu avec explosion ; l'explosion a lieu encore quand on expose le mélange des deux gaz aux rayons directs du soleil. Dans la lumière diffuse, la combinaison a encore lieu, mais elle se fait d'autant plus lentement que la lumière est moins intense. Dans l'obscurité complète les deux gaz paraissent sans action l'un sur l'autre. La lumière et la chaleur agissent donc ici de la même manière.

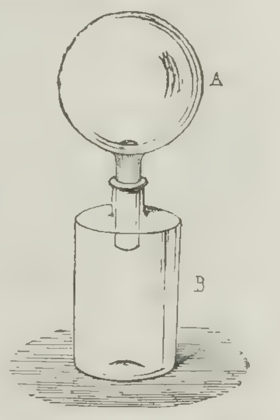


Fig. 1.

En mesurant exactement les volumes des deux gaz on peut opérer la combinaison de manière à reconnaître les proportions suivant lesquelles la combinaison se fait. On choisit un flacon et un ballon ayant exactement la même capacité ; on use à l'émeri le col du ballon dans le col du flacon, de telle sorte que le premier bouche hermétiquement le second (fig. 1). On remplit le flacon de chlore et le ballon d'hydrogène, les deux gaz ayant été parfaitement desséchés ; puis on adapte le ballon sur le flacon ; les deux vases étant ainsi réunis, on les abandonne pendant quelque temps à la lumière diffuse dans une chambre bien éclairée, qui ne reçoit pas les rayons solaires directs. Les gaz se mêlent et se combinent lentement. Pour achever la combinaison, on expose l'appareil aux rayons solaires qui achèvent la combinaison, sans qu'il y ait alors d'explosion à craindre. L'expérience est terminée quand la teinte verte du chlore a complète-

ment disparu. On démonte l'appareil sans le mercure, et l'on reconnaît qu'il ne sort pas de gaz, et que le mercure ne monte pas dans les vases; le volume n'a donc pas changé, et l'hydrogène et le chlore ont formé un composé gazeux qui a *conservé le même volume sous la même pression*. La disparition de la couleur du chlore et la non-altération du mercure prouvent qu'il ne reste pas un excès de chlore, il n'y a pas d'excès d'hydrogène non plus, car, en introduisant un peu d'eau dans le vase, le gaz est entièrement absorbé et le mercure remplit le vase. Donc, un volume de chlore se combine à un volume d'hydrogène pour former deux volumes d'acide chlorhydrique gazeux.

Préparation. On prépare l'acide chlorhydrique en traitant le chlorure de sodium fondu par l'acide sulfurique concentré.

On introduit le chlorure de sodium en fragments dans un ballon muni d'un tube de sûreté et d'un tube de dégagement; on verse l'acide par petites portions par le tube en S, il se fait aussitôt une vive effervescence, et l'acide chlorhydrique se dégage. Quand on juge que tout l'air de l'appareil a été expulsé, on recueille le gaz sur le mercure; on chauffe légèrement dès que le dégagement se ralentit. L'équation suivante rendra compte de la réaction :

$S^2O^8H^2$	+	$NaCl$	=	S^2O^8HNa	+	HCl
Acide sulfurique.		Chlorure de sodium.		Sulfate acide de soude.		Acide chlorhydrique.

On recueille le gaz acide chlorhydrique dans une cloche bien sèche sur le mercure.

Propriétés. L'acide chlorhydrique est un gaz incolore. Comme il est le produit de la combinaison de volumes égaux de chlore et d'hydrogène, sans condensation, sa densité est égale à la demi-somme des densités de ces deux gaz.

Densité du chlore.	2.4400
Densité de l'hydrogène	0.0694
	2.5094

La moitié de cette somme, 1,2547, est la densité calculée de l'acide chlorhydrique; sa densité trouvée est de 1,2474.

Le gaz acide chlorhydrique répand à l'air d'abondantes fumées blanches; ces fumées ne se forment pas dans un air complétement sec. L'air atmosphérique renferme toujours une certaine quantité de vapeurs d'eau; le gaz chlorhydrique rencontrant ces vapeurs, s'y combine, l'hydrate qui résulte de cette combinaison possède une tension plus faible que l'eau pure, et, par conséquent, se précipite sous la forme de nuages. Si l'on plonge la main dans une atmosphère d'acide chlorhydrique, on éprouve une sensation de chaleur, qui provient de la condensation du gaz par la légère couche d'humidité qui recouvre la main. Exposé à une pression de 40 atmosphères, l'acide chlorhydrique se liquéfie et forme un liquide incolore.

L'acide chlorhydrique est un des gaz que l'eau dissout en plus grande quantité; à la température de 0° elle en dissout plus de 500 fois son volume; cette solubilité diminue à mesure que la température s'élève; à 15°, elle n'en dissout plus que 480 fois, et à 20° que 460 fois son volume. L'absorption du gaz par l'eau est instantanée, lorsqu'on débouche un flacon plein de ce gaz sous l'eau, celle-ci s'y élance comme elle ferait dans le vide.

Préparation de l'acide chlorhydrique liquide. Dans un gros ballon A on place parties égales de chlorure de sodium et d'acide sulfurique concentré auquel on ajoute le tiers de son poids d'eau. Ce ballon communique avec un premier

flacon de Woolf B contenant que très-peu d'eau, et qui sert de flacon laveur pour retenir les petites quantités d'acide sulfurique entraînées par le gaz. A la suite de ce flacon se trouvent deux autres flacons, de Woolf, d'une plus grande

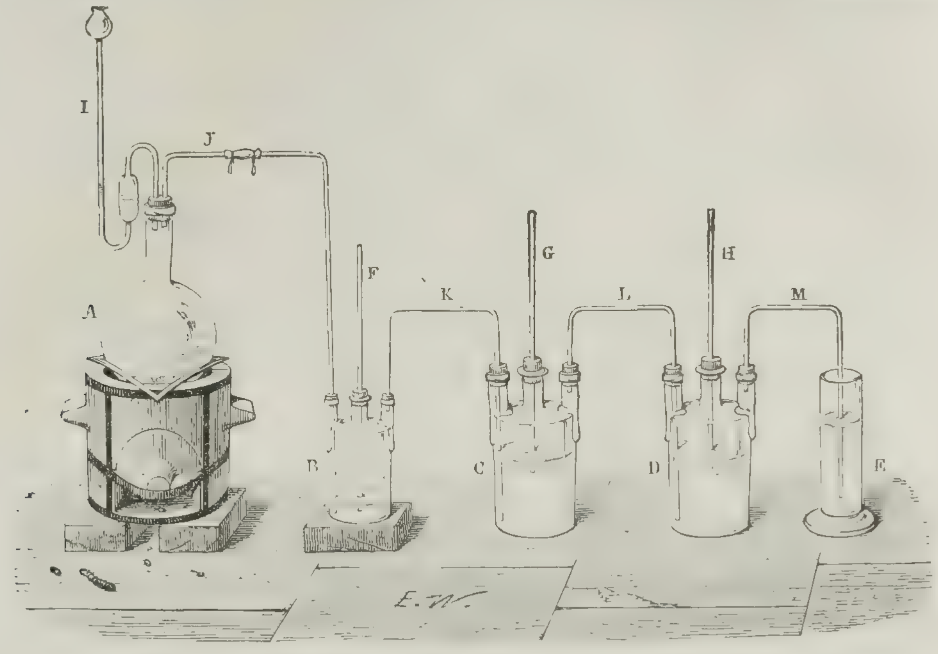


Fig. 2.

dimension C et D, et remplis d'eau distillée aux trois quarts. Les tubes qui amènent le gaz ne plongent que très peu dans le liquide; à mesure que le gaz touche le liquide il est absorbé, et il se forme une solution plus dense que l'eau, qui gagne immédiatement le fond du vase, et est remplacée à la surface par de l'eau pure, et par suite, plus propre à dissoudre rapidement le gaz ; on le fait passer jusqu'à refus dans les flacons de Woolf, et l'on a soin de refroidir ceux-ci avec de l'eau froide, car il importe d'éviter une élévation de température produite par la dissolution du gaz dans l'eau.

La dissolution saturée à froid constitue un liquide incolore, fumant à l'air, d'une densité de 1,21, et renfermant 42,4 pour 100 de son poids de gaz sec ; chauffée, elle perd une partie notable de son gaz ; mais bientôt ce dégagement s'arrête, et il distille un liquide acide, qui présente jusqu'à la fin une composition constante; la température de l'ébullition est alors de 110°, et l'acide distillé a une densité de 1,10.

Si, au contraire, on soumet à la distillation une dissolution très-étendue, il ne distille d'abord que de l'eau ne renfermant que très-peu d'acide, et la liqueur se concentre dans la cornue, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la composition de l'acide distillant à 110° qui passe alors sans altération.

Les relations existantes entre la densité des solutions d'acide chlorhydrique, et leur richesse en acide sont indiquées dans la table suivante :

DENSITÉ.	ACIDE CHLORHYDRIQUE P. %.	DENSITÉ.	ACIDE CHLORHYDRIQUE P. %.
1.21	42.43	1.15	80.30
1.20	40.80	1 14	28.28
1.19	38.38	1.13	26 26
1.18	36.36	1.12	24.24
1.17	35.35	1.11	22.22
1.16	32.52	1.10	20.20

Propriétés chimiques. L'acide chlorhydrique est un acide énergique. Il dissout, avec dégagement d'hydrogène, tous les métaux qui décomposent l'eau au-dessous de la chaleur rouge (les trois premières sections de la classification de Thenard) ; en même temps il se forme un chlorure

M	+	HCl	=	MCl	+	H
Métal.		Acide chlorhydrique.		Chlorure métallique.		Hydrogène.

En réagissant sur les oxydes métalliques il forme de l'eau et un chlorure.

MO	+	HCl	=	MCl	+	HO
Oxyde métallique.		Acide chlorhydrique.		Chlorure métallique.		Eau.

Mis en contact avec une solution d'azotate d'argent, il donne immédiatement un précipité blanc caillebotté, de chlorure d'argent, noircissant à la lumière, insoluble dans l'acide azotique et soluble dans l'ammoniaque.

$$AgOAzO^5 + HCl = AgCl + AzO^5.$$

Avec le bioxyde de baryum et l'acide chlorhydrique, on obtient du chlorure de baryum et de l'eau oxygénée. Avec d'autres bioxydes tels que celui de manganèse et de plomb, il se forme un chlorure et du chlore. L.

II. **Pharmacologie.** L'acide chlorhydrique du commerce peut être employé pour l'usage extérieur. Pour l'usage interne, on ne doit se servir que de l'acide pur, dissous dans l'eau distillée : *acide chlorhydrique dissous* ou *solution aqueuse d'acide chlorhydrique* du codex, incolore, fumant à l'air, contenant pour un volume d'eau 460 volumes de gaz acide, ou 74 centièmes du poids de l'eau, et marquant 1,17 au densimètre. L'acide chlorhydrique pur ne doit décolorer ni le sulfate d'indigo, ni le permanganate de potasse.

Limonade muriatique ou chlorhydrique. Acide chlorhydrique pur, 2 à 4 grammes ; eau, 875 ; sirop de sucre, 125.

Sirop chlorhydrique. Acide chlorhydrique, 8 grammes ; sirop de sucre, 500 (Soubeiran).

Alcool muriatique, acide chlorhydrique alcoolisé. Acide chlorhydrique, 1 ; alcool, 3. A la longue, il se forme dans cette préparation un peu d'éther chlorhydrique ; plus commode pour le dosage, il est employé de préférence à l'acide pur pour l'usage interne.

Gargarisme chlorhydrique. Acide chlorhydrique, 2 grammes ; décoction d'orge, 500 ; miel rosat ou sirop de mûres, 60.

Potion antidyspeptique de Trousseau. Acide chlorhydrique, 5 à 10 gouttes ; julep gommeux, 125 grammes.

Pédiluve chlorhydrique. Acide chlorhydrique du commerce, 60 à 125 grammes ; eau, 6 à 8 litres (Trousseau). Ce pédiluve, recommandé pour rappeler la goutte aux pieds, était connu sous le nom d'*eau de Gondran.*

Bain acide. Acide chlorhydrique du commerce, 1000 grammes ; eau, 300 litres (Soubeiran). Une dose moindre, 250 à 500 grammes d'acide, est donnée par d'autres auteurs.

§ III. **Emploi médical.** L'inspiration de l'acide chlorhydrique gazeux produit sur la muqueuse des voies aériennes des effets analogues à ceux que détermine le chlore : toux convulsive, suffocation, sensation de constriction pectorale ; mais en outre sa vapeur est plus irritante pour les yeux, où elle provoque le

larmoiement, et pour la pituitaire, dont l'irritation suscite de violents éternuements. En solution concentrée, cet acide est un caustique coagulant, un peu moins corrosif que les acides sulfurique et azotique; l'eschare qu'il détermine est superficielle, blanchâtre, et se détache rapidement. En solution étendue, il agit à la manière des astringents, en conservant toujours quelques propriétés irritantes, à moins d'être dilué dans une masse considérable d'eau.

Action thérapeutique L'emploi de l'acide chlorhydrique gazeux précéda celui du chlore. Ce fut cet acide, dégagé dans la réaction de l'acide sulfurique sur le chlorure de sodium, qui fut appliqué par Guyton-Morveau aux désinfections, ainsi qu'à la prophylaxie des maladies contagieuses.

L'acide chlorhydrique gazeux fut aussi conseillé par Zugenbühler contre les cancers rebelles du visage; mais bientôt son emploi sous forme liquide prévalut exclusivement dans la pratique médicale et chirurgicale.

A la fin du dernier siècle, on le vantait beaucoup à l'intérieur comme tonique astringent et antiseptique. La limonade muriatique était recommandée par Hahnemann contre le scorbut et les fièvres putrides; contre les fièvres malignes, par W. Wright; contre la fièvre pétéchiale et la peste même par Fordyce; contre la scarlatine, par Braithwaite. Elle ne semblait guère agir, en définitive, dans les fièvres que comme boisson tempérante, ainsi que les autres limonades minérales, et son emploi est tombé en désuétude sans que la thérapeutique y ait beaucoup perdu. Ces limonades, à base d'acides astringents, ont toutefois des propriétés hémostatiques qui peuvent être mises à profit dans les fièvres compliquées d'hémorrhagies, ou dans d'autres circonstances amenant des pertes de sang.

Cet acide a été aussi administré à l'intérieur comme lithontriptique par Copland; il peut, en effet, être utile pour attaquer les calculs urinaires à base de chaux.

Il était souvent prescrit par Trousseau contre l'atonie stomacale, comme stimulant et adjuvant de la fonction digestive. Gubler dit l'avoir également employé avec succès dans ce cas. L'acide chlorhydrique dilué convient particulièrement aux dyspepsies attribuables à une sécrétion insuffisante du suc gastrique, ce qu'il n'est pas toujours facile de déterminer *a priori;* mais l'inefficacité ou même le mauvais effet du bi-carbonate de soude ou de la magnésie préalablement employés, peuvent révéler l'indication d'une médication acide, et la dyspepsie offre alors des chances de céder à l'intervention de l'hydracide en question.

Quelques médecins lui ont attribué des propriétés spéciales contre la scrofule et contre la syphilis. Cazenave dit avoir recueilli dans le service de Biett, à l'hôpital Saint-Louis, plusieurs faits de guérison de syphilide pustuleuse par son usage prolongé. Le même auteur dit avoir souvent employé, ainsi que Biett, la limonade muriatique avec succès dans le cours des phlegmasies aiguës et chroniques de la peau, particulièrement dans celles qui sont habituellement accompagnées d'une exsudation plus ou moins abondante.

L'emploi externe de l'acide chlorhydrique a été et est resté plus fréquent.

Comme caustique, il a été appliqué sur les ulcères sanieux, gangréneux, cancéreux; sur les plaies atteintes de pourriture d'hôpital, etc.; mais on le voit surtout recommandé par les auteurs (Boerhaave, Van Swieten, Marteau de Granvilliers, Kirkland, de Meza), soit pur, soit plus ou moins étendu, comme modificateur des lésions de la cavité buccale, telles que chancres, aphthes, ulcérations scorbutiques, cancéreuses, gangréneuses. On l'a aussi conseillé contre le muguet, sous forme de collutoire ou de gargarisme; c'est là un moyen illogique, car ce sont les alcalins, et non les acides, qui nuisent à la végétation de la mucé-

dinée du muguet; comme caustique, il est dangereux : Tardieu a rapporté le cas d'un enfant de quinze jours qui succomba après une cautérisation par l'acide chlorhydrique, pratiquée par sa mère pour le guérir du muguet. Bretonneau, et après lui Bourgeois, l'ont préconisé pour cautériser les affections diphthériques de la bouche et du pharynx. Ricord l'a opposé également comme caustique à la stomatite mercurielle. Malgré le soin que l'on prend d'éviter de toucher les dents, celles-ci sont toujours plus ou moins attaquées par cet hydracide, qui, même lorsqu'il est atténué par du miel, un sirop ou de l'eau, les offense par l'action dissolvante qu'il exerce sur les composés calcaires. Indépendamment des réserves que l'on peut faire sur son utilité, dans la diphthérie, par exemple, où d'autres modificateurs lui sont aujourd'hui préférés, ce n'est pas un caustique rationnel à porter sur la muqueuse buccale, palatine ou pharyngienne; et même dilué dans un collutoire ou dans un gargarisme, il offre plus d'inconvénients que d'avantages réels. Dumas (cité par Gubler) a remarqué que les ouvriers qui enlèvent les résidus de la fabrication de la soude artificielle, voient leurs dents s'amollir, devenir transparentes, et tomber tour à tour, privées de leurs sels calcaires par l'acide chlorhydrique constamment dissous dans la salive.

Plenck a préconisé l'acide chlorhydrique, incorporé avec un corps gras, contre la teigne, la gale, les dartres; le *bain acide* a été employé dans les mêmes cas. L'expérience, à l'hôpital Saint-Louis, n'a point confirmé, dit Cazenave, l'efficacité de ces modes de traitement.

Van Wy l'a prescrit, depuis 5 et 10 jusqu'à 50 et 60 gouttes dans 30 grammes d'eau de roses, comme stimulant ou même cathérétique, contre le chémosis, les fungus de la paupière et de la cornée.

Une dissolution de cet acide fut vantée comme spécifique astringent contre la hernie par Le Prieur de Cabrières, qui en vendit le secret à Louis XIV.

Linné (cité par Gmelin) a indiqué un mélange d'acide muriatique et d'eau comme résolutif contre les engelures; Trousseau et Pidoux témoignent en faveur de ce moyen.

Les bains et les pédiluves chlorhydriques ont été employés contre les maladies du foie, les rhumatismes, la goutte. Rowley entre autres se vantait de guérir la goutte erratique en faisant mettre les pieds du malade dans un pédiluve aiguisé d'acide muriatique.

Ces pédiluves passaient pour irritants et révulsifs; on voyait les pieds, au sortir de ces bains, extrêmement tuméfiés, et l'on croyait ainsi avoir produit une révulsion énergique. Mais Dutrochet a constaté que l'addition d'acide chlorhydrique à l'eau, fût-ce seulement à la dose d'un millième d'acide, a pour résultat d'augmenter dans une proportion considérable les propriétés endosmotiques du liquide; de sorte qu'en aiguisant d'acide chlorhydrique l'eau des pédiluves, on favorise seulement l'endosmose de l'eau, et qu'au lieu de faire affluer vers les extrémités inférieures le sang ou les autres fluides de l'économie, on les en chasse plutôt mécaniquement, et l'on fait seulement pénétrer en grande proportion dans les tissus le liquide où baignent les pieds. Il faut donc rayer ces pédiluves de la liste des révulsifs. Mais on peut les utiliser pour faire pénétrer sous la peau certains médicaments, soit en bains, soit en lotions ou en cataplasmes. Bretonneau a ainsi employé, en lotions aiguisées d'acide chlorhydrique, le chlorhydrate de morphine; ici il faut d'autant plus ménager les doses qu'on est sûr d'une absorption énergique. Il a de même aiguisé l'eau des cataplasmes de plantes vireuses, dans le traitement des douleurs rhumatismales et

névralgiques, et il a vu ces cataplasmes en devenir beaucoup plus calmants. Les pédiluves d'eau additionnée d'acide chlorhydrique ont réussi à guérir des engelures ; mais on doit bien observer si chez les enfants qu'on cherche à guérir de ce mal, cette fluxion n'a pas sur la santé une certaine influence ; dans ce cas il ne faut pas guérir les engelures brusquement (notes prises au cours de Trousseau, en 1844).

§ IV. **Toxicologie.** L'acide chlorhydrique concentré est un poison corrosif, déterminant la mort plutôt par suite de son action cautérisante sur les organes digestifs et des graves désordres qui en résultent, que par les conséquences de son absorption. Dans les expériences sur les animaux et dans quelques cas d'empoisonnement chez l'homme, cet acide enflamme et corrode les tissus à son passage, et produit ses effets les plus énergiques dans l'estomac, où l'on trouve après la mort une inflammation des plus intenses, avec des eschares, parfois même des perforations. La gravité des lésions locales suffiraient à expliquer quelques réactions du côté du système nerveux, qui toutefois peut aussi être influencé par l'absorption d'une partie du poison. Ainsi les chiens auxquels on fait avaler 8 à 12 grammes d'acide chlorhydrique, présentent ordinairement un peu avant la mort des mouvements convulsifs très-violents, surtout dans les muscles du cou et de l'épine. Injecté dans les veines, cet acide produit la mort subitement en coagulant le sang.

La magnésie calcinée est considérée par Orfila comme le meilleur contre-poison à opposer à l'acide chlorhydrique; elle est préférable à l'hydrocarbonate de magnésie, qui donne lieu à un dégagement d'acide carbonique causant une distension pénible ou même fâcheuse de l'estomac. Les carbonates de soude et de potasse surtout lui sont encore plus inférieurs ; mais à défaut de magnésie et avant qu'on s'en soit procuré, une dissolution de savon, qu'on trouve plus facilement sous la main, peut être fort utile. On peut également administrer au premier moment de l'eau albumineuse ou du lait, qui joignent leur action émolliente à l'atténuation des effets chimiques de l'acide qui forment avec les substances protéiques des coagulums moins irritantes.

Après ces premiers efforts tentés pour annihiler la substance toxique, vient immédiatement l'indication de faire vomir à l'aide de boissons aqueuses, tièdes, abondantes. Ensuite, il y aura lieu de relever l'organisme par des excitants internes et externes s'il était sidéré par la violence de la douleur et des lésions produites dans l'estomac, et bientôt après d'instituer le traitement que comportent les gastrites les plus aiguës. Alors, parmi les antiphlogistiques, le médecin choisira ceux en rapport avec l'intensité des lésions et les forces du malade, sans abuser, s'il les juge nécessaires, des émissions sanguines, imposées naguère avec un excès condamnable contre les empoisonnements de ce genre.

Les constatations médico-légales pourraient offrir plus d'une difficulté s'il s'agissait d'un empoisonnement ayant quelques jours de date, et surtout si l'on devait opérer après une exhumation. L'acide chlorhydrique, transformé ou combiné, ne se retrouverait pas en quantité suffisante pour être précisé comme corps de délit. D'un autre côté, celui qui existe naturellement dans le suc gastrique, les chlorures qui se trouvent dans toutes nos humeurs et dans tous nos organes, pourraient, en se représentant dans les expériences, introduire dans les appréciations de l'expert des causes d'erreur plutôt que des preuves ou même des indices. Il ne faut donc compter sur un résultat affirmatif que lors-

qu'on procède dans un cas récent où l'on trouve à la fois : sur la muqueuse digestive des lésions se rapportant à l'action des poisons corrosifs, en général, et à celle de l'acide chlorhydrique en particulier, dans les organes digestifs, des matières recélant encore des quantités appréciables à l'analyse, du poison ingéré. Ces matières, recueillies après la mort, ou des matières analogues vomies pendant la vie, seraient soumises à la distillation dans une cornue à laquelle on adapterait un récipient contenant un peu d'eau distillée. Si les matières suspectes contiennent de l'acide chlorhydrique libre, celui-ci se volatilisera et viendra se dissoudre dans l'eau du récipient. Il ne restera plus qu'à soumettre cette dissolution à l'épreuve des réactifs. DELIOUX DE SAVIGNAC.

BIBLIOGRAPHIE. — FORDYCE. *On the Virtues of Muriatic Acid or Spirit of Sea-Salt in the Cure of Putrid Diseases*. London, 1789. — GUYTON-MORVEAU. *Traité des moyens de désinfecter l'air, de prévenir la contagion et d'en arrêter les progrès*. Paris, 1801-1805. — MÉRAT et DE LENS. *Dic. univ. de Mat. méd.*, t. II. — TROUSSEAU et PIDOUX. *Traité de thérap. et mat. méd.*, t. I. — CAZENAVE (Alph.). Article ACIDE CHLORHYDRIQUE du *Dict. de méd. en 30 vol.*, t. XV. — GUBLER. *Comm. thérap. du Codex*. — ORFILA. *Traité de toxicologie*. — TARDIEU et ROUSSIN. *Étude méd. lég. et clin. sur l'empoisonnement*. Paris, 1867. D. DE S.

CHLORHYDRIQUE (ÉTHER). *Voy.* ÉTHERS.

CHLORHYDROPROTÉIQUE (ACIDE). En versant de l'acide chlorhydrique dans de l'albumine, on obtient un précipité qui renferme 3,7 pour 100 d'acide chlorhydrique, et qui, suivant Mulder, constituerait une combinaison particulière à laquelle il a donné le nom d'acide chlorhydroprotéique ; l'existence de cet acide n'est pas généralement admise. L.

CHLORIDES. Ampère, dans une classification des corps simples, qu'il a proposée, a admis le groupe des *chlorides ;* ce groupe, formé de corps simples métalloïdiques, chimiquement analogues au chlore, mono-atomiques comme lui, est constitué par les quatre métalloïdes suivants : *fluor*, *chlore*, *brome* et *iode*. L.

CHLORINDINE, $C^{32}H^8Cl^2Az^2O^4$. La chlorindine résulte de la substitution de deux atomes de chlore à deux atomes d'hydrogène dans l'*indine* ($C^{32}H^{10}Az^2O^4$) (*voy.* ce mot) ; on la prépare en chauffant un peu au-dessous de 200° la *chlorisatide* (*voy.* ce mot). Peu à peu la chlorisatide de blanche qu'elle était prend une couleur brun violacé, en même temps de l'eau se dégage, le résidu est formé par un mélange de *chlorindine* et de chlorisatine.

$$\underset{\text{Chlorisatide.}}{2(C^{32}H^{10}Cl^2Az^2O^8)} = \underset{\text{Chlorindine.}}{C^{32}H^8Cl^2Az^2O^4} + \underset{\text{Chlorisatine.}}{2(C^{16}H^4ClO^4)} + \underset{\text{Eau.}}{4HO}$$

On opère la séparation en traitant par l'alcool bouillant qui dissout la *chlorisatine*.

La chlorindine se présente sous la forme d'une poudre amorphe, colorée en violet sale. Elle est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'*acide chlorhydrique*. L.

CHLORINDOPTIQUE (ACIDE). *Voy.* TRICHLOROPHÉNIQUE (Acide).

CHLORIQUE (ACIDE), ClO^5; HO. Quand on fait réagir le chlore sur une solution concentrée de potasse caustique, il se forme du chlorure de potassium et du chlorate de potasse.

$$\underset{\text{Hydrate de potasse.}}{6(KO,HO)} + \underset{\text{Chlore.}}{6Cl} = \underset{\text{Chlorure de potassium.}}{5KCl} + \underset{\text{Chlorate de potasse.}}{ClO^5KO}$$

Le chlorate de potasse moins soluble se dépose, on le purifie par plusieurs

cristallisations. Pour mettre l'acide chlorique en liberté on traite une solution saturée de chlorate de potasse par l'acide hydro-fluo-silicique, il se forme un précipité gélatineux de fluo-silicate de potasse, et l'acide chlorique reste en solution, mélangé avec l'excès d'acide hydro-fluo-silicique qu'il a fallu employer pour précipiter toute la potasse ; pour opérer la séparation on sature la solution par une dissolution de baryte, il se forme un fluo-silicate de baryte insoluble, et du chlorate de baryte soluble ; on filtre, et, après avoir concentré la solution de chlorate de baryte on le décompose avec précaution par l'acide sulfurique, qu'il importe de ne pas ajouter en excès. On filtre pour séparer le sulfate de baryte, et on concentre la liqueur qui ne contient plus que de l'acide chlorique, sous le récipient de la machine pneumatique, jusqu'à consistance sirupeuse. On ne pourrait pas employer la chaleur pour cette concentration, car déjà un peu au-dessus de 40° l'acide chlorique se décompose en acide perchlorique ClO^7 qui reste dans la liqueur, et en acide chloreux ClO^3 qui se dégage sous la forme d'un gaz jaune ; à une température plus élevée l'acide chlorique se décompose en acide perchlorique, chlore et oxygène.

Propriétés. L'acide chlorique est un liquide très-acide, jaune, sirupeux, soluble dans l'eau en toutes proportions. Un papier bleu de tournesol qu'on plonge dans sa dissolution rougit d'abord, mais bientôt il se décolore aussi complétement que si on le plonge dans une solution de chlore. L'acide chlorique est un agent d'oxydation très-puissant ; mis en contact, dans un état très-concentré, avec le soufre, le phosphore, l'alcool, le papier, il enflamme ces corps instantanément : mis en présence de l'acide chlorhydrique, il se forme de l'eau et il se dégage du chlore en abondance.

$$\underset{\text{Acide Chlorique.}}{ClO^5HO} + \underset{\text{Acide Chlorhydrique.}}{5HCl} = \underset{\text{Eau.}}{6HO} + \underset{\text{Chlore.}}{6Cl}$$

A l'état de pureté, l'acide chlorique ne précipite pas le nitrate d'argent ; mais très-concentré, il renferme toujours du chlore provenant de sa décomposition partielle, et donne alors un précipité blanc de chlorure d'argent.

Perchlorique acide, ClO^7. Lorsqu'on chauffe le chlorate de potasse dans une cornue pour préparer l'oxygène, la matière fond d'abord, et de l'oxygène se dégage pendant un certain temps, mais alors la fluidité de la matière restée dans la cornue diminue, et, si l'on n'augmente pas la température, il arrive un moment où elle devient pâteuse, et le dégagement de l'oxygène s'arrête. Si alors on laisse refroidir le récipient, on trouve comme résidu un mélange de chlorure de potassium et de perchlorate de potasse ; ce dernier sel, peu soluble dans l'eau peut être facilement séparé par cristallisation ; c'est du perchlorate de potasse ainsi obtenu qu'on extrait l'acide perchlorique, en suivant exactement le procédé indiqué ci-dessus pour l'extraction de l'acide chlorique. Mais, l'acide perchlorique étant beaucoup plus stable que l'acide chlorique, on peut évaporer directement sa solution par la chaleur sans avoir recours à la machine pneumatique. Après avoir concentré la solution jusqu'à consistance sirupeuse, on la distille dans une cornue de verre ; les premières parties qui passent à la distillation renferment beaucoup d'eau, la température s'élève peu à peu et à 200° l'acide distille, il possède alors une densité de 1,65. Il constitue un liquide sirupeux, incolore, très-acide, rougissant fortement le tournesol sans le décolorer, dans cet état il renferme encore de l'eau en excès ; pour le lui enlever, on le chauffe dans une cornue avec quatre fois son poids d'acide sulfurique concentré ;

les premières portions qui passent (vers 100°) se condensant en un liquide jaune, très-mobile, c'est l'acide perchlorique monohydraté, ClO^7, HO ; peu à peu la température s'élève, et vers 200°, il passe un liquide qui se prend, par le refroidissement, en une masse blanche cristalline ; c'est l'acide perchlorique bi-hydrate, $ClO^7, 2HO$.

L'acide perchlorique monohydrate possède une densité de 1,78 à 15° de température. Son affinité pour l'eau est très-grande, mis en sa présence, il s'y combine avec un sifflement pareil à celui que produirait un fer rouge. Quand on le met en contact avec des matières combustibles telles que le papier, le bois et surtout le charbon de bois, il produit une violente explosion ; il produit également une explosion avec l'éther, mais on peut le mélanger impunément à l'alcool. Lorsqu'à cet acide monohydraté on ajoute 18 pour 100 de son poids d'eau on obtient les cristaux de l'acide bi-hydraté. Ces cristaux constituent des aiguilles qui ont souvent plusieurs centimètres de longueur ; exposés à l'air ils émettent des vapeurs blanches tombent en déliquescence, et forment un liquide incolore et sirupeux. L.

CHLORISAMIDE. $C^{32}H^{12}Cl^2Az^4O^6$. On commence par préparer du chlorisatate d'ammoniaque, en précipitant une solution alcoolique du chlorisate de potasse par du sulfate d'ammoniaque ; il se précipite du sulfate de potasse que l'on sépare à l'aide du filtre ; la solution renfermant la chlorisamide, qui s'est produite par la chaleur, est évaporée en consistance pâteuse ; quand on reprend par l'eau, cette dernière reste à l'état insoluble.

Elle constitue une matière jaune, pulvérulente, insoluble dans l'eau froide et bouillante, soluble dans l'alcool. Les acides étendus et froids la convertissent en acide *chlorisamique*, chauds, ils la transforment en *chlorisatine*, et concentrés ils la dissolvent en se colorant en violet. L.

CHLORISATATES. L'acide chlorisatique ne peut être obtenu en liberté, car si l'on décompose le chlorisatate de potasse par l'acide chlorhydrique, il se précipite de la chlorisatine.

Les chlorisatates s'obtiennent par double décomposition avec le chlorisatate de potasse, et celui-ci s'obtient en traitant la chlorisatine par une dissolution de potasse caustique, il se produit immédiatement une coloration rouge foncée qui disparaît bientôt pour faire place à une coloration jaune pâle ; on concentre la liqueur, et par le refroidissement le chlorisatate de potasse cristallise, on le purifie par des cristallisations dans l'alcool. Ce sel forme des paillettes jaune clair, qui se dissolvent dans l'eau en lui communiquant la même couleur. Sa saveur est très-amère, la chaleur le décompose.

CHLORISATIDE. $C^{32}H^{10}Cl^2Az^2O^8$. La chlorisatide résulte de la substitution de deux atomes de chlore à deux atomes d'hydrogène dans l'isatide. $C^{32}H^{12}Az^2O^8$. On l'obtient en traitant la chlorisatine par le sulfhydrate d'ammoniaque. C'est un précipité blanc et pulvérulent, insoluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'eau bouillante, soluble dans l'alcool bouillant, et s'en séparant par refroidissement en croûtes blanches cristallines.

Soumise à une température de 200°, la *chlorisatide*, dégage de l'eau, et se dédouble en *chlorisatine* et en *chlorindine*.

$$\underset{\text{Chlorisatide.}}{2(C^{32}H^{10}Cl^2Az^2O^8)} = \underset{\text{Chlorindine.}}{C^{32}H^8Az^2Cl^2O^4} + \underset{\text{Chlorisatine.}}{2(C^{16}H^4ClAzO^4)} + \underset{\text{Eau.}}{4HO}$$

CHLORISATIMIDE. $C^{48}H^{15}Cl^{2}Az^{5}O^{8}$. Ce composé se produit en faisant passer de l'ammoniaque anhydre sur de la *chlorisatine* bien sèche arrosée d'alcool absolu. La chlorisatimide se dépose au bout de quelque temps sous la forme d'une poudre jaune et cristalline, insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool bouillant, mais assez soluble dans l'alcool ammoniacal. L.

CHLORISATINE. On en connaît deux, la *chlorisatine* $C^{16}H^{4}ClAzO^{4}$, et la bichlorisatine $C^{16}H^{3}Cl^{2}AzO^{4}$. Toutes les deux résultent de la substitution d'un ou de deux atomes de chlore à un ou deux atomes d'hydrogène dans l'isatine $C^{16}H^{5}AzO^{4}$. Ces deux substances ont d'ailleurs une analogie remarquable de forme et de propriétés avec l'*isatine* (*voy.* ce mot). Toutes les deux résultent de l'action prolongée du chlore sur l'indigo bleu pulvérisé et délayé dans de l'eau ; l'indigo bleu, en absorbant du chlore, se change en une matière jaune rougeâtre composée d'un mélange de *chlorisatine* et de *bichlorisatine ;* on traite par l'alcool bouillant, par le refroidissement, la chlorisatine se dépose la première.

La chlorisatine cristallise dans le système rhombique, ses cristaux sont de couleur orangée, inodores, et présentent une saveur très-amère. Pulvérisés, ils excitent l'éternument. La chlorisatine est presque insoluble dans l'eau froide, l'eau bouillante la dissout avec une teinte orangée. L'alcool la dissout bien mieux ; elle ne rougit pas le tournesol. L'acide sulfurique concentré la dissout sans l'altérer, et la laisse précipiter par l'addition de l'eau. La potasse caustique la dissout en lui communiquant une teinte rouge foncé (*chlorisatite de potasse*). Quand on chauffe la solution, la coloration disparaît, et le liquide renferme du *chlorisatate de potasse.*

Bichlorisatine. Cette substance reste dans la solution alcoolique de laquelle la chlorisatine s'est séparée. On la purifie par des cristallisations dans l'alcool. Elle cristallise en aiguilles raccourcies, brillantes et de couleur aurore. Elle est plus soluble dans l'eau que la chlorisatine ; l'alcool la dissout encore mieux.

En présence d'une solution alcoolique concentrée de potasse caustique, il se produit une solution rouge intense, qui se prend bientôt en une bouillie cristalline d'un noir violacé, c'est le *bichlorisatite de potasse*, que la chaleur décolore et transforme en *bichlorisatate de potasse.* L.

CHLORITES. L'acide chloreux ClO^{3} est un acide très-peu stable, il se décompose déjà, avec explosion, à la température de 57° en chlore et en oxygène ; les sels qu'il peut former avec les oxydes métalliques sont très-peu stables aussi, une simple évaporation les décompose, du chlore et de l'oxygène se dégagent, et on ne trouve comme résidu qu'un chlorate et un chlorure ; cependant lorsqu'on sature la solution jaune d'acide chloreux par de l'eau de chaux, et qu'on ajoute une solution d'azotate de plomb, on obtient un précipité abondant de chlorite de plomb qui, désséché, détone à la température de 100°. L.

CHLOROBENZAMIDE. $C^{14}H^{6}ClAzO^{2}$. Ce corps se produit par la réaction du carbonate d'ammoniaque sur le chlorure de chlorobenzoïle ; il cristallise en très-belles aiguilles de sa dissolution alcoolique ; il est insolubledans l'eau ; traité par une solution bouillante de potasse caustique, il dégage de l'ammoniaque. L.

CHLOROBENZINE. Le chlore en agissant sur la benzine, forme un grand

nombre de dérivés chlorés, soit par simple addition, soit par substitution du chlore à l'hydrogène de la benzine. Ces divers dérivés chlorés prennent naissance suivant la méthode de chloruration employée.

Fait-on agir le chlore sur la benzine sous l'influence des rayons solaires, ce sont des dérivés par addition qui se forment. Exemple : on verse de la benzine dans un flacon rempli de chlore gazeux, et on l'expose aux rayons directs du soleil; les parois du flacon se trouvent bientôt tapissées de cristaux transparents et friables d'une blancheur parfaite, si le chlore ne se trouve pas en excès ; on les obtient purs en les faisant cristalliser dans l'alcool ; ils sont formés de benzine à laquelle six atomes de chlore se sont ajoutés et ont par conséquent la formule $C^{12}H^6Cl^6$.

Fait-on réagir au contraire le chlore sur la benzine à la lumière diffuse? il se forme, surtout quand on ajoute une petite quantité d'iode à la benzine, des produits de substitution dans lesquels, chaque atome d'hydrogène de la benzine est successivement remplacé par un atome de chlore ; ainsi fait-on agir deux atomes de chlore sur la benzine, il se forme une molécule d'acide chlorhydrique qui se dégage, et le second atome de chlore remplace l'atome d'hydrogène enlevé par le premier, et il se forme de la benzine monochlorée $C^{12}H^5Cl$. Quatre atomes de chlore produisent deux molécules d'acide chlorhydrique, et la benzine bichlorée $C^{12}H^4Cl^2$, et ainsi de suite jusqu'à ce que tout l'hydrogene de la benzine soit remplacé par le chlore ; les produits suivants sont : la benzine trichlorée $C^{12}H^3Cl^3$, la benzine tétrachlorée $C^{12}H^2Cl^4$, la benzine pentachlorée $C^{12}HCl^5$ et la benzine perchlorée $C^{12}Cl^6$. Tous ces dérivés chlorés de la benzine, exposés aux rayons solaires, en présence du chlore, peuvent former, comme la benzine pure des combinaisons par addition.

Monochlorobenzine. On fait réagir le chlore sur la benzine à laquelle on a ajouté une petite quantité d'iode ; quand du chlore en excès commence à passer, on arrète l'opération, et on distille le produit en ne conservant que ce qui passe au-dessus de 150°. Le produit huileux est lavé avec une solution alcaline pour enlever l'excès de chlore et l'iode ajouté, puis avec de l'eau. Ce produit est de la monochlorobenzine impure, on la soumet à la distillation fractionnée. Le liquide qui passe au-dessus de 150° est refroidi dans la glace, il abandonne en abondance des cristaux de benzine bichlorée, que l'on sépare par filtration. Le point d'ébullition est par là notablement diminué, on recommence la distillation fractionnée et le refroidissement à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'il ne se dépose plus de cristaux, et on distille une dernière fois en ne conservant que ce qui passe à 135°.

La benzine monochlorée est un liquide incolore, très-fluide, très-réfringent, d'une odeur aromatique analogue à celle de l'essence d'amandes amères. Elle entre en ébullition à 135°. Un froid de — 40° ne la solidifie pas, sa densité est 1,130. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone. La potasse caustique, l'ammoniaque, l'acétate d'argent, ne l'attaquent pas, même à une température très-élevée. L'acide azotique la transforme en nitro-chlorobenzine, laquelle par des agents de réduction appropriés, est transformée en *aniline monochlorée*.

Les autres benzines chlorées s'obtiennent par l'action du chlore, en présence d'une petite quantité d'iode sur la benzine chlorée qui les précède.

La benzine bichlorée est solide à la température ordinaire, elle fond à + 53 et bout à 171°, elle distille sans altération, sa densité est de 1,46, elle brûle avec une

flamme fuligineuse bordée de vert ; elle a pour dissolvant les mêmes corps que la précédente, cependant elle est peu soluble dans l'alcool froid. La benzine trichlorée est solide à la température ordinaire, elle entre en fusion à 17°, elle entre en ébullition à 206°. Les dissolvants sont les mêmes que ci-dessus ; elle n'est attaquée ni par la potasse caustique, ni par l'ammoniaque ; l'acide azotique fumant la transforme en nitrobenzine trichlorée.

La benzine tétrachlorée se présente en cristaux aiguillés incolores, insolubles dans l'eau et l'alcool froid ; ses dissolvants sont les mêmes que ci-dessus. Elle brûle avec une flamme fuligineuse bordée de vert. La potasse caustique ne l'attaque pas même à chaud, l'acide azotique fumant et froid ne l'attaque pas ; mais à l'ébullition, il la transforme en nitrobenzine tétrachlorée.

La benzine pentachlorée est solide, elle cristallise en fines aiguilles fondant à + 74° ; à 272° elle entre en ébullition et distille sans altération ; ses dissolvants sont les mêmes que pour la précédente. L'acide nitrique fumant la transforme à l'ébullition en nitrobenzine pentachlorée.

La benzine perchlorée est solide, presque inodore, elle cristallise en prismes rhomboïdaux droits, elle entre en fusion à 226° et bout à 332°, elle est insoluble dans l'eau et l'alcool froid et bouillant ; ses dissolvants sont l'éther, la benzine, le chloroforme, le sulfure de carbone. La potasse caustique, les acides minéraux concentrés, sont sans action sur elle, même à l'ébullition, le chlore ne forme avec elle, au soleil, aucun composé d'addition. L.

CHLOROBENZOILE. Ce corps se produit par l'action du chlore sur l'hydrure de benzoïle (essence d'amandes amères). Cahours l'a obtenu en traitant l'acide benzoïque par le perchlorure de phosphore.

Par l'action du chlore sur l'hydrure de benzoïle, il se forme de l'acide chlorhydrique qui se dégage et du chlorobenzoïle.

$$C^{14}H^5O^2H + 2Cl = C^{14}H^5O^2Cl + HCl$$

Hydrure de benzoïle. — Chlore. — Chlorobenzoïle. — Acide chlorhydrique.

Pour le préparer avec l'acide benzoïque et le perchlorure de phosphore, on distille ensemble dans une cornue 122 parties du premier et 211 parties du second. On chauffe d'abord doucement ; bientôt il s'établit une réaction très-violente ; il se dégage de l'acide chlorhydrique. Lorsque la réaction s'est calmée, on distille le résidu liquide, en mettant à part les portions qui passent avant 196° ; ces premières portions sont un mélange de chlorobenzoïle et d'oxychlorure de phosphore. Le liquide qui distille ensuite est du chlorobenzoïle par

$$C^{14}H^6O^4 + PhCl^5 = C^{14}H^5O^2Cl + PhCl^3O^2 + HCl$$

Acide benzoïque. — Perchlorure de phosphore. — Chlorobenzoïle. — Oxychlorure de phosphore. — Acide Chlorhydrique.

A l'état de pureté le *chlorobenzoïle* se présente sous la forme d'un liquide limpide, incolore, d'une odeur très-pénétrante analogue au raifort, il brûle avec une flamme fuligineuse bordée de vert, sa densité est de 1,196, et son point d'ébullition à 196°. L'eau froide ne le dissout pas, mais l'eau bouillante le dédouble peu à peu en acide benzoïque et en acide chlorhydrique.

$$C^{14}H^5O^2Cl + 2HO = C^{14}H^6O^4 + HCl$$

Chlorobenzoïle. — Eau. — Acide benzoïque. — Acide chlorhydrique.

Les solutions alcalines le transforment immédiatement en chlorure et benzoate alcalin.

L'ammoniaque anhydre donne avec le chlorobenzoïle du chlorhydrate d'ammoniaque et de la benzamide.

$C^{14}H^5O^2Cl$	+	$2AzH^3$	=	$AzH^4.Cl$	+	$C^{14}H^7AzO^2$
Chlorobenzoïle.		Ammoniaque.		Chlorhydrate d'ammoniaque.		Benzamide.

L.

CHLOROBENZOIQUE (ACIDE). En faisant réagir le chlore sur l'acide benzoïque sous l'influence des rayons solaires, on obtient des dérivés chlorés de plusieurs ordres; il se produit, suivant la durée de l'opération, des acides benzoïques, mono, bi et trichlorés, dont la séparation est difficile à opérer ; en traitant l'acide benzoïque par du chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique, on obtient des mélanges du même genre. Pour obtenir l'acide chlorobenzoïque pur, il faut traiter l'acide salicilique par du perchlorure de phosphore. Le mélange de ces deux substances ne tarde pas à se liquéfier avec dégagement de chaleur. Le produit est soumis à la distillation ; il se dégage de l'acide chlorhydrique pendant toute la durée de l'opération, en même temps il se forme un sublimé blanc. On rectifie le produit de la distillation et on ne recueille que ce qui passe entre 200° et 250°. Le produit est du chlorure de chlorobenzoïle, on le traite par l'eau bouillante qui le décompose en acides chlorhydrique et chlorobenzoïque. L'acide chlorobenzoïque $C^{14}H^5ClO^4$, à l'état de pureté se présente sous la forme de belles aiguilles brillantes Il se dissout en grande quantité dans l'eau bouillante, la solution, refroidie, se prend en une masse de très-belles aiguilles. Il se sublime sans altération. Il se combine avec les oxydes métalliques et forme des chlorobenzoates qui présentent une grande analogie avec les benzoates. L.

CHLOROBORIQUE (ACIDE). CHLORURE DE BORE. $BoCl^3$. On obtient ce composé en chauffant dans un tube de porcelaine un mélange intime d'acide borique et de charbon finement pulvérisé, pendant que ce tube est traversé par un courant de chlore ; il se forme de l'acide chloroborique et de l'oxyde de carbone

BoO^3	+	$3Cl$	+	$3C$	=	$3Co$	+	$BoCl^3$
Acide borique.		Chlore.		Carbone.		Oxyde de carbone.		Acide chloroborique.

En dirigeant le produit de la réaction dans un récipient bien sec, et refroidi à l'aide d'un mélange de glace et de sel, le chlorure de bore se condense en un liquide transparent très-mobile, d'une densité de 1,35. La densité de la vapeur chloroborique est de 3,49. A l'air humide, il répand d'épaisses vapeurs blanches ; au contact de l'eau, il se décompose immédiatement en acides borique et chlorhydrique.

$BoCl^3$	+	$3Ho$	=	$3HCl$	+	BoO^3
Acide chloroborique.		Eau.		Acide chlorhydrique.		Acide borique.

L.

CHLOROBUTYRONE. CHLOROBUTYRÈNE. $C^{14}H^{13}Cl$. On l'obtient en distillant un mélange de perchlorure de phosphore et de *butyrone*. (La *butyrone* est à l'*acide butyrique* ce que l'*acétone* est à l'acide acétique.) Une vive réaction a lieu : il se dégage de l'acide chlorhydrique, et le chlorobutyrène distille. Pu-

rifié par distillation, et en ne recueillant que ce qui passe vers 116°, le chlorobutyrène se présente sous la forme d'un liquide incolore, insoluble dans l'eau, et plus léger qu'elle, d'une odeur pénétrante, il entre en ébullition à 116°. Il se dissout en toutes proportions dans l'alcool et dans l'éther ; sa dissolution alcoolique ne précipite pas par le nitrate d'argent ; enflammé, il brûle avec une flamme fuligineuse bordée de vert. L.

CHLOROCAMPHÈNE. Lorsqu'on expose le camphre artificiel solide ou monochlorhydrate d'essence de térébenthine, à l'action du chlore gazeux sous l'influence des rayons solaires, l'action du chlore est très-lente, le camphre artificiel se liquéfie d'abord, et finit par se transformer en un corps cristallisé, c'est le chlorocamphène ; l'odeur de ce corps est très-faible et rappelle l'odeur de la pomme de reinette ; pendant toute la réaction, de l'acide chlorhydrique se dégage.

Les cristaux de chlorocamphène fondent à la température de 115°, si on élève la température ; ils se décomposent, de l'acide chlorhydrique se dégage et on obtient un mélange d'huiles chlorées, et du camphre artificiel. L.

CHLOROCAMPHINE. L'action du chlore sur le camphre des laurinées n'est pas très-énergique, même au soleil, mais si on dissout le camphre dans le protochlorure de phosphore, et qu'on fasse passer dans cette solution un courant de chlore, il se dégage de l'acide chlorhydrique et il se forme plusieurs dérivés chlorés du camphre. Si l'action du chlore, favorisée par la chaleur est assez prolongée, on obtient du camphre sexchloré $C^{20}H^{10}Cl^{6}O^{2}$. On agite le produit avec de l'eau ; puis avec du carbonate de soude, et on le dessèche au bain-marie.

Le camphre chloré broyé avec parties égales d'iode, se ramollit ; si on soumet ce mélange à la distillation, on obtient une liqueur huileuse, brune et fumante, chargée d'iode, d'acide iodhydrique et d'acide chlorhydrique ; on l'agite avec de la potasse caustique ; la partie insoluble dans la potasse constitue une huile chlorée fluide, d'une odeur agréable de Macis : c'est la *Chlorocamphine*. L.

CHLOROCARBONIQUE (Acide). **CHLOROXYCARBONIQUE** (Acide) $CO.Cl$.
Dans un grand ballon parfaitement sec on introduit volumes égaux de chlore et d'oxyde de carbone, puis on les laisse exposés pendant quelque temps à l'action directe des rayons solaires, peu à peu la couleur jaune verdâtre du chlore disparaît, et la combinaison des deux gaz s'est effectuée. En ouvrant le ballon on voit que le volume des gaz a été diminué de moitié. Un volume de gaz oxyde de carbone absorbe donc un volume de chlore et forme un volume de gaz *chlorocarbonique*.

L'acide chloroxycarbonique est un gaz incolore, d'une odeur suffocante, et provoquant le larmoiement.

On obtient sa densité en ajoutant à la densité du chlore.	2,440
Celle de l'oxyde de carbone, qui est.	0,967
Densité de l'acide chlorocarbonique.	3,407

D'après la formule $CO.Cl$ on peut le considérer comme de l'acide carbonique dans lequel 1 équivalent ou 1 volume d'oxygène a été remplacé par 1 équivalent ou 2 volumes de chlore.

On obtient plus facilement cet acide, en faisant passer du gaz oxyde de car-

bone à travers du perchlorure d'antimoine $SbCl^5$. il se forme du protochlorure d'antimoine $SbCl^5$, et le gaz chloroxycarbonique se dégage.

Mis en contact avec de l'eau, il se décompose en même temps qu'un équivalent d'eau, il se forme de l'acide chlorhydrique et de l'acide carbonique. L.

CO.Cl	+	HO	=	HCl	+	CO^2
Gaz chloroxycarbonique.		Eau.		Acide chlorhydrique.		Acide carbonique.

CHLOROCARVÈNE. L'essence de carvi est un mélange d'une essence hydrocarbonée $C^{20}H^{16}$ et d'une huile oxygénée. On parvient à séparer l'hydrocarbure (carvène) par des distillations fractionnées. Cette carvène, isomère de l'essence de térébenthine, donne un dérivé chloré, quand on la fait traverser par un courant de chlore; de l'acide chlorhydrique se dégage, et l'hydrogène enlevé est remplacé par le chlore ; le produit constitue la *Chlorocarvène* $C^{20}H^{15}Cl$.

En faisant traverser la carvène par un courant d'acide chlorhydrique, on obtient un bi-chlorhydrate solide, en cristaux radiés d'un blanc de neige, ces cristaux sont très-solubles dans l'eau, mais la solution se décompose par la chaux ; on ne peut les sublimer sans décomposition. L.

CHLOROCÉTYLE. $C^{32}H^{33}Cl$. Le cétyle est le radical alcoolique de l'*alcool cétylique*, ou *éthal* (*voy.* ce mot); ce radical $C^{32}H^{33}$ se combine, à la manière de l'éthyle avec le chlore pour former le chlorure de cétyle ou *Chlorocétyle*, éther chlorhydrique de l'alcool cétylique.

Pour le préparer, on mêle, dans une cornue, parties égales d'*éthal* et du perchlorure de phosphore, l'un et l'autre en fragments. Bientôt une vive réaction a lieu ; il se dégage de l'acide chlorhydrique en abondance. En chauffant ensuite la cornue, il passe d'abord de l'oxychlorure de phosphore, puis ensuite du chlorure de *cétyle*; on lave ce dernier à l'eau bouillante, et on le dessèche dans le vide à une température de 120°. S'il renfermait encore de l'acide chlorhydrique, il faudrait le distiller sur un peu de chaux vive.

Le chlorure de cétyle se présente sous la forme d'une huile plus légère que l'eau insoluble dans ce liquide, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Les acides étendus, et les solutions alcalines caustiques ne l'attaquent pas. L.

CHLOROCINNAMÈNE. *Voy.* CHLOROSTYROL.

CHLOROCINNOSE. $C^{18}H^4Cl^4O^2$. L'essence de cannelle du commerce est un mélange d'un hydrocarbure, et d'une essence oxygénée ; cette dernière constitue l'hydrure de cynnamyle ou aldéhyde cinnamique $C^{18}H^8O^2$, elle est susceptible d'échanger 4 atomes de son hydrogène contre 4 atomes de chlore ; le produit de cette substitution, c'est la *Chlorocinnose*.

On distille, à plusieurs reprises l'aldéhyde cinnamique dans une atmosphère de chlorure gazeux, peu à peu il se produit des aiguilles blanches tout à fait volatiles ; pendant toute la réaction, de l'acide chlorhydrique se dégage ; on recueille ces aiguilles et on les sublime de nouveau, après les avoir traitées par une solution alcaline.

La chlorocinnose cristallise en prismes déliés, elle est insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool et l'éther ; elle entre en fusion à une douce chaleur, et se sublime sans altération. Ni l'acide sulfurique concentrée, ni l'ammoniaque n'ont d'action sur elle. L.

CHLOROCUMINOL *ou hydrure de chlorocumyle.* $C^{20}H^{11}ClO^{2}$. L'essence de cumin est formée par l'aldehyde cuminique ou hydrure de cumyle, $C^{20}H^{11}O^{2}H$ et par un hydrocarbure : la cymène. On sépare ces deux essences par distillation fractionnée. Si dans l'hydrure de cumyle $C^{20}H^{11}O^{2}H$, on remplace 1 atome d'hydrogène par 1 atome de chlore, on obtient le *Chlorocuminol*, ou aldéhyde cuminique mono-chloré.

On fait passer du chlore sec dans l'hydrure de cumyle, également desséché ; le chlore est absorbé en même temps qu'il se dégage de l'acide chlorhydrique. Le produit est jaunâtre, plus dense que l'eau, d'une odeur très-forte ; il s'altère rapidement à l'air humide ; il se forme de l'acide chlorhydrique et de l'acide cuminique.

$$C^{20}H^{11}O^{2}.Cl + 2HO = HCl + C^{20}H^{11}O^{3}.HO$$

Chlorocuminol.	Eau.	Acide chlorhydrique.	Acide cuminique.

Une goutte de chlorocuminol abandonnée à l'air humide se transforme du jour au lendemain en cristaux parfaitement blancs d'acide *cuminique*. L.

CHLOROCYANAMIDE. $Cy^{3}Az^{2}ClH^{4}$. Ce composé prend naissance par l'action de la variété solide du chlorure de cyanogène sur de l'ammoniaque liquide, ou bien en faisant passer un courant de gaz ammoniaque sur le chlorure de cyanogène solide renfermé dans un tube ; il se forme en même temps du chlorhydrate d'ammoniaque. En faisant digérer le chlorure de cyanogène réduit en poudre dans la dissolution ammoniacale, la *chlorocyanamide* se dépose en flocons blancs, et le sel ammoniac reste en dissolution dans l'eau.

$$Cy^{3}Cl^{3} + 2AzH^{3} = 2HCl + Cy^{3}Az^{2}H^{4}Cl$$

Chlorure de cyanogène solide.	Ammoniaque.	Acide chlorhydrique.	Chlorocyanamide.

La chlorocyanamide forme une poudre blanche, insoluble dans l'eau ; la chaleur la décompose, il se dégage de l'acide chlorhydrique et du chlorhydrate d'ammoniaque, et le résidu est formé d'hydro-mellon pur (*voy.* Mellon). Une lessive de potasse caustique la dissout, et l'acide chlorhydrique sépare de la solution un abondant précipité d'*ammeline* (*voy.* ce mot). L.

CHLOROCYANE. Ce mot, peu usité est synonyme de chlorure de cyanogène (*voy.* CYANOGÈNE [chlorure de]). L.

CHLOROCYANILIDE. $C^{30}H^{12}Az^{3}Cl^{3}$. Ce corps est le produit de la réaction du chlorure de cyanogène solide sur l'aniline.

On met dans un ballon de l'aniline, de l'eau tiède et un peu d'alcool pour favoriser la dissolution de l'aniline ; dans ce mélange on projette du chlorure de cyanogène solide réduit en poudre. Aussitôt la réaction commence et il se dépose une poudre blanche qui est le chlorocyanilide ; la liqueur renferme en dissolution du chlorhydrate d'aniline.

La chlorocyanilide est insoluble dans l'eau ; elle se dissout un peu dans l'alcool bouillant, ou, par le refroidissement, elle cristallise en lames brillantes. Soumise à une chaleur modérée, elle fond en un liquide transparent, qui, par le refroidissement, se prend en une masse cristalline formée par des aiguilles radiées. Soumise à une température plus élevée, elle se décompose, de l'acide chlorhydrique se dégage, et il reste une matière jaunâtre semblable à de l'albumine desséchée.

Une solution bouillante de potasse caustique dissout la chlorocyanilide. Les acides dilués précipitent de cette solution, des flocons blancs, qui paraissent être la phényl-ammeline L.

CHLOROCYANIQUE (ACIDE). $C^2H^2AzO^2$. En traitant du cyanate de potasse, bien desséché, par un courant de gaz acide chlorhydrique également bien sec, il se forme du chlorure de potassium, et l'acide cyanique, mis en liberté réagit sur l'excès d'acide chlorhydrique, et forme avec lui une combinaison : l'acide *chlorocyanique* ou chlorhydrate d'acide cyanique. Cette combinaison est liquide, incolore, volatile; elle possède une odeur extrêmement vive et piquante. En présence de l'eau ou de l'air humide, elle se décompose en acide carbonique et chlorhydrate d'ammoniaque; ou bien, si la décomposition a lieu dans des tubes scellés, en acides carbonique, chlorhydrique et en *cyamélide*. En présence de l'alcool absolu, l'acide chlorocyanique forme de l'acide chlorhydrique et de l'éther cyanique. L.

CHLOROFORME. § I. **Chimie.** C^2HCl^3 équiv. ou $CHCl^3$ atom. Le chloroforme a été découvert en France (1831) par Soubeiran, et presque simultanément en Allemagne par J. Liebig. Le chloroforme est un liquide incolore, très-mobile; il possède une densité considérable, 1,48 à + 18°, et tombe au fond de l'eau sous la forme de gouttelettes sphériques et transparentes. Sous la pression de $0^m,760$, ce liquide bout à la température de + 60°,8. L'odeur du chloroforme est éthérée et très-suave; sa saveur est très-piquante et en même temps sucrée. Dans le mémoire originel de 1831, Soubeiran fait déjà remarquer que : « lorsqu'on le respire, les vapeurs qui pénètrent dans l'arrière-bouche développent une sensation sucrée », et il ajoute avec beaucoup de justesse : « on pourrait presque dire qu'il possède une odeur sucrée. »

Le chloroforme se dissout en toutes proportions dans l'alcool absolu et dans l'éther sulfurique, il est au contraire peu soluble dans l'eau qui, à la température de + 15°, en prend environ 1/100 de son poids. L'incombustibilité du chloroforme est remarquable et est un de ses avantages lorsqu'il s'agit de l'employer comme agent anesthésique. Ce liquide ne peut pas être enflammé par le contact d'un corps en ignition, il ne brûle pas, même dans la mèche d'une lampe qui en est pleine. Je ne suis parvenu à voir la flamme du chloroforme pur qu'en dirigeant sur une mèche imprégnée de ce liquide, le gaz enflammé d'un bec de Bunsen; le chloroforme donne alors une flamme rougeâtre, *non bordée de vert*, et dégage une fumée noire, fuligineuse et d'abondantes vapeurs d'acide chlorhydrique.

Un certain nombre de corps simples tels que l'iode, le soufre et le phosphore se dissolvent en proportion notable dans le chloroforme; parmi les matières organiques qui s'y dissolvent également, il convient de citer : les corps gras, un grand nombre de résines, plusieurs alcaloïdes végétaux, la cantharidine, la digitaline, etc.

Soumis à l'action d'une température élevée, et sous l'influence de divers agents énergiques, le chloroforme subit des modifications plus ou moins intéressantes. Parmi ces réactions dont l'importance théorique est incontestable, mais dont l'exposition détaillée serait ici déplacée, nous nous bornerons à citer l'influence des hydrates alcalins. Si l'on soumet le chloroforme à une ébullition suffisamment prolongée avec une solution alcoolique d'hydrate de potasse, il se détruit entièrement et se transforme en acide formique et chlore qui se combinent au potassium, tandis qu'il y a dégagement d'eau. Cette réaction fondamentale, bien étudiée par

M. Dumas a conduit cet illustre chimiste à assigner au chloroforme sa véritable formule et à donner à ce composé le nom qu'il porte aujourd'hui ; elle peut être représentée par les termes de l'égalité suivante : $C^2HCl^3 + 4(KO,HO) = C^2KHO^4 + 3ClK + 4(HO)$.

Autant nous sommes bref sur ces points théoriques, autant nous croyons utile dans un ouvrage médical d'exposer avec soin tout ce qui peut éclairer le praticien sur la pureté du chloroforme et sur les altérations que cet agent redoutable peut subir ; c'est à cette partie pharmacologique que nous consacrerons quelques développements.

Le procédé classique employé pour la préparation du chloroforme a été donné par Soubeiran. Voici sa description :

Pr. :	Chlorure de chaux sec (hypochlorite de chaux impur). .	10 kil.
	Chaux éteinte (hydrate de chaux solide).	5
	Eau	60
	Alcool à 85°.	2

L'hydrate de chaux et l'hypochlorite, préalablement délayés dans l'eau, sont introduits dans un alambic en cuivre d'une capacité telle que le produit occupe à peine le tiers de la cucurbite ; puis on ajoute au mélange 2 kilogr. d'alcool à 85° centésimaux. On adapte le chapiteau et le serpentin, et, lorsque les jointures sont convenablement lutées au moyen de bandes de toile imprégnées de colle, on porte, au moyen d'un fourneau mobile ou d'un fourneau à couronne de gaz, un feu vif sous l'appareil. Dès que la température du mélange atteint environ + 80°, une réaction très-intense se manifeste ; la masse contenue dans la cucurbite se soulève, et elle serait entraînée jusque dans le récipient, si l'on ne se hâtait d'enlever le feu ou d'éteindre le gaz. C'est la seule partie de l'opération qui offre quelque difficulté ; mais il est aisé de conjurer tout accident, en arrêtant le feu aussitôt que la température du col de l'alambic s'élève notablement.

Dès que l'extrémité la plus éloignée de cette portion de l'appareil est fortement échauffée, et avant que les produits de la réaction distillent, on cesse le feu. Quelques instants après, la distillation commence et marche avec rapidité ; elle se termine presque entièrement d'elle-même. Quand elle est sur le point de cesser, on replace le foyer mobile sous la cucurbite, et en peu d'instants la réaction prend fin. On reconnaît ce terme à ce que les liquides qui se condensent ne possèdent plus qu'à un faible degré l'odeur et la saveur caractéristiques du chloroforme.

Avec les doses indiquées, on recueille environ 2 à 3 litres de liquide. Ce produit complexe est mélangé et fortement agité avec son volume d'eau ; il se sépare nettement en deux couches de densités très-différentes. La couche la plus dense offre une légère coloration jaune analogue à celle de l'eau chlorée ; elle est surtout constituée par du chloroforme, lequel est mêlé d'alcool et souillé par la présence du chlore et de diverses combinaisons chlorées résultant de la réaction. La couche supérieure est un mélange, parfois doué d'une apparence lactescente, formé par de l'eau, de l'alcool et du chloroforme impur. Les liquides laissés en présence et en repos pendant vingt-quatre heures se séparent très-nettement et la couche supérieure abandonne une certaine quantité de chloroforme, lequel se réunit à la masse qui, dès les premiers instants, s'est précipitée.

Après vingt-quatre heures, on sépare le chloroforme par décantation : on le lave une première fois, en l'agitant d'abord avec quatre fois environ son volume d'eau, puis ensuite, et pendant plusieurs heures avec son volume d'une dissolution

moyennement concentrée de carbonate de soude. Au chloroforme décanté, on ajoute du chlorure de calcium fondu; après vingt-quatre heures de contact et à la suite d'agitations répétées, on le rectifie au bain-marie, en ayant soin de ne pas pousser l'opération trop loin. Cette précaution est indispensable afin de laisser dans le récipient un produit chloré moins volatil que le chloroforme, qui ôte à celui-ci sa suavité, et semble être la principale cause de l'irritation et de la toux observées quelquefois lors de son inhalation.

Les réactions qui s'accomplissent dans cette opération sont très-complexes, et leur nature intime a échappé jusqu'ici à une analyse détaillée. M. Wurtz suppose, d'après l'ensemble des phénomènes observés pendant la préparation du chloroforme, que ces réactions dérivent de l'action oxydante et chlorurante de l'hypochlorite de chaux. Grâce à l'oxygène que ce sel cède à l'alcool, il pense que ce dernier se partage en gaz des marais C^2H^4 et en acide formique $C^2H^2O^4$. On peut représenter cette première phase de la réaction par l'équation suivante : $C^4H^6O^2 + O^2 = C^2H^4 + C^2H^2O^4$.

En présence du chlore abandonné par l'hypochlorite, l'hydrocarbure C^2H^4 paraît se transformer par substitution en chloroforme : $C^2H^4 + 6Cl = C^2HCl^3 + 3ClH$. L'acide chlorhydrique engendré dans cette réaction est saturé par l'hydrate alcalin, ainsi que celui qui provient de l'influence exercée par une portion du chlore sur les éléments de l'acide formique : $C^2H^2O^4 + Cl^2 = 2ClH + 2CO^2$; quant à l'acide carbonique, il se dégage.

Ces phénomènes s'accomplissent successivement sur chaque groupe moléculaire; mais presque simultanément sur l'ensemble des masses en présence. Durant la seconde phase a lieu le dégagement de gaz qui soulève la matière avec intensité, et qui serait un écueil pour le succès de l'opération, si l'on ne tenait pas compte des prescriptions de Soubeiran relatives à l'application de la chaleur. Indépendamment du gaz carbonique provenant de la réaction précitée, la décomposition de l'hypochlorite alcalin développe une notable proportion d'oxygène libre, dont la présence a été signalée à l'attention des chimistes par M. Duroy. Nous verrons bientôt, en traitant de la purification du chloroforme, que cette théorie doit être abandonnée, et nous donnerons l'explication la plus probable de cette réaction compliquée.

Tels sont les procédés de préparation et de purification du chloroforme recommandés par Soubeiran, peu de temps après l'introduction dans la thérapeutique chirurgicale du composé important découvert par lui. Ces prescriptions ont besoin d'être complétées, depuis que la fabrication du chloroforme est devenue industrielle et que le pharmacien est appelé à purifier un produit dont la véritable origine lui reste inconnue, et que, le plus souvent même, il borne son rôle à constater les propriétés physiques ou chimiques les plus apparentes du chloroforme qui lui est livré par le commerce.

Le chloroforme peut renfermer plusieurs substances étrangères : les unes proviennent d'une purification insuffisante, ou des matières premières mises en œuvre dans l'industrie ; les autres paraissent avoir pour origine la falsification. Enfin, et c'est là un point sur lequel nous ne saurions trop insister, certains échantillons de chloroforme présentant, peu de temps après leur préparation, les propriétés les plus satisfaisantes, se décomposent graduellement sous l'influence de la radiation lumineuse et dégagent des vapeurs acides et chlorées. Quand on songe à la destination du chloroforme, aux accidents mortels dont l'inhalation de ses vapeurs est trop souvent la cause ; on comprend à quelle responsabilité s'ex-

pose le pharmacien qui a négligé de s'assurer, dans les limites les plus étendues, de la bonne qualité du chloroforme qu'il délivre. Aussi croyons-nous utile de donner les caractères de pureté que le médecin est en droit d'exiger du chloroforme officinal.

1° Densité = 1,48 à + 18° ;

2° Point d'ébullition fixe entre + 60°,8 et + 61° ; pression atm. = $0^m,760$;

3° Agité avec l'eau distillée, il reste transparent ;

4° Agité avec la teinture bleue de tournesol, il ne la rougit, ni ne la décolore ;

5° Agité avec une solution d'azotate d'argent, il ne donne naissance à aucun précipité, ni trouble ;

6° Mélangé avec son volume d'acide sulfurique à 1,84 dens. et agité, il nage à sa surface et ne se colore pas ;

7° Chauffé avec une dissolution de potasse, il ne la brunit pas ; enfin, agité avec de l'oxyde d'argent hydraté, il ne le réduit pas.

L'essai précis de la densité et la fixité du point d'ébullition, en opérant sur un litre de produit, sont deux moyens suffisants à la rigueur, mais ils ont l'inconvénient de ne pouvoir être expérimentés que dans des établissements pourvus de laboratoires bien installés.

L'expérience n° 3 sert habituellement à constater l'absence de l'alcool : ce dernier liquide donnant au chloroforme la propriété de devenir opalescent ou laiteux au contact de l'eau.

L'essai n° 4 indique l'absence de l'acide chlorhydrique ou de tout autre acide, et permet d'affirmer que le chloroforme ne contient ni chlore libre, ni produits chlorés décolorants. L'essai n° 5 est confirmatif du précédent touchant l'acide chlorhydrique, le chlore et les composés chlorés.

Si dans l'essai n° 6, l'acide sulfurique se colore en brun plus ou moins foncé, on a affaire à un chloroforme impur. Dans ce cas, les matières organiques qu'il peut renfermer, en dehors de l'alcool, ne sont pas précisées ; mais cette indétermination importe peu, puisqu'il suffit de cette expérience pour que le produit ne soit pas employé en médecine, sans avoir été préalablement soumis à une purification.

L'expérience n° 7 permet d'affirmer que le chloroforme ne contient pas d'aldéhyde.

Beaucoup d'autres réactifs plus ou moins sûrs dans leur emploi ont été recommandés ; nous croyons que les expériences que nous prescrivons sont les meilleures, quand il s'agit d'accepter ou de refuser ce produit. La plupart des auteurs ont insisté particulièrement sur la détermination de l'alcool éthylique : c'est, il faut bien en convenir, un des agents les plus inoffensifs qui puissent se trouver mélangés au chloroforme ; sa présence, en très-faible proportion, n'a aucun intérêt et une forte quantité est révélée par le changement de densité, la variabilité du point d'ébullition, l'inflammabilité du mélange, la coloration brune par le nitrosulfure de fer, la coagulation de l'albumine d'œuf, l'émulsionnement de l'huile d'amande.

Ainsi que nous venons de le dire, on a depuis plusieurs années observé que certains échantillons de chloroforme présentant la plupart des caractères d'un produit pur, subissent, après un certain temps, une altération profonde. Ce chloroforme exposé à la lumière exhale une odeur acide et chlorée, vive et pénétrante ; les produits de sa décomposition rongent les bouchons de liége. Le liquide primitif est en partie détruit, et remplacé par un mélange dont l'emploi

en inhalations, s'il n'était en quelque sorte impossible, offrirait les plus grands dangers.

Cette décomposition du chloroforme s'accomplit surtout sous l'influence de la radiation lumineuse directe, et elle semble, en dehors de cette cause, ne pouvoir être rattachée à la présence d'aucun produit spécial qu'il soit possible de séparer par un procédé connu. Telle est l'opinion généralement admise, et l'on se borne, pour éviter un si grave accident, à prescrire de conserver le chloroforme à l'abri de la lumière directe ou diffuse. Prescription très-souvent impraticable dans une officine et plus irréalisable encore dans les grands établissements où d'énormes quantités de ce liquide doivent être transvasées pour les besoins du service hospitalier.

Il semble donc, d'après la plupart des auteurs, que le chloroforme privé de toute impureté apparente, se décompose, partiellement *au moins*, sous l'*influence* de la radiation solaire et après un temps plus ou moins long. Telle n'est pas l'opinion de M. J. Personne, qui a recherché les causes de l'altérabilité du chloroforme à l'aide d'expériences très-dignes d'attention.

M. J. Personne a d'abord reconnu que la décomposition du chloroforme est indépendante de la présence de l'eau. Elle s'accomplit d'une façon semblable sur le chloroforme saturé d'humidité, ou rendu anhydre par son contact avec l'acide sulfurique concentré, et avec le chlorure de calcium fondu.

Ce chimiste, en soumettant à l'analyse les vapeurs acides qui se développent dans les flacons où le chloroforme s'est altéré, a reconnu qu'elles sont constituées par du gaz chloroxycarbonique. Ces vapeurs, en effet, exhalent l'odeur spéciale de ce gaz, et bien qu'elles ne contiennent pas de chlore libre, dirigées à travers une solution aqueuse d'hydrate barytique, elles donnent immédiatement naissance à un abondant *précipité de carbonate de baryte, et forment du chlorure de baryum* qui reste en dissolution. Or la formule du chloroforme C^2HCl^3 ne permet pas d'expliquer la production du gaz chloroxycarbonique $C^2O^2Cl^2$, même par l'adjonction des éléments de l'eau.

Se fondant sur ces expériences, M. J. Personne admet que le corps qui développe le gaz chloroxycarbonique dans le chloroforme incomplétement purifié, est l'éther chloroxycarbonique, ou chloroxycarbonate d'éthyle $C^2Cl(C^4H^5)O^4$. Ce composé prend naissance en même temps que le chloroforme, et passe à la distillation avec lui, malgré son point d'ébullition plus élevé $+ 94°$. L'éther chloroxycarbonique dissous dans le chloroforme se détruit peu à peu sous l'influence de la radiation lumineuse, et fournit du gaz chloroxycarbonique et de l'alcool.

Quelques chimistes ont prétendu que l'altération du chloroforme n'a lieu que dans les cas où il a été entièrement privé d'alcool, et ils ont admis que l'addition d'une petite quantité de ce liquide suffit pour prévenir sa transformation. M. J. Personne croit que la présence de l'alcool a pour effet de retarder la décomposition de l'éther chloroxycarbonique, et peut-être de le reformer à mesure qu'il se détruit, car l'éthérification de l'alcool par l'acide chloroxycarbonique s'opère avec une grande facilité.

Dans le but de détruire l'éther chloroxycarbonique qui peut rester dans le chloroforme, M. J. Personne propose de mettre en contact ce liquide pendant un certain temps avec une dissolution de soude caustique et d'agiter fréquemment le mélange, avant de soumettre le chloroforme à la rectification. Du chloroforme qui a subi ce traitement a été exposé pendant plus d'une année à la radiation lumineuse et n'a subi aucune altération.

Dans ces derniers temps, M. Personne a modifié son explication touchant l'altérabilité du chloroforme impur. De nombreuses expériences lui ont démontré que l'hydrate de chloral et le chloral anhydre dégagent constamment des vapeurs d'acide chloroxycarbonique ; il pense que la production de ce gaz par le chloroforme peut bien être attribuée au chloral hydraté et non, comme il l'avait admis d'abord, à de l'éther chloroxycarbonique souillant le chloroforme.

Suivant ce chimiste, l'action accidentelle du chloral uni au chloroforme semble démontrer que le chloroforme obtenu par le procédé de Soubeiran dérive du chloral résultant de l'influence directe sur l'alcool du chlore dégagé par l'hypochlorite de chaux. L'excès de chaux nécessaire dans cette opération transforme le chloral en chloroforme et en acide formique, comme l'indique la réaction suivante : $C^4HCl^3O^2 + 2HO = C^2HCl^3 + C^2H^2O^4$.

Cette explication est plus satisfaisante que celle donnée par M. Wurtz, elle est également plus probable que la théorie dans laquelle on admet que la production du chloroforme est précédée de la formation de l'acide trichloracétique : $C^4HCl^3O^4 = C^2HCl^3 + C^2O^4$.

Ainsi donc, l'hypochlorite de chaux attaque l'alcool, comme le ferait le chlore, et le transforme en chloral, que l'hydrate calcique dédouble en chloroforme et en formiate. C'est une petite quantité de chloral non détruit qui est entraîné avec le chloroforme et devient l'origine de la décomposition. Le procédé de rectification, après contact avec la soude, détruit ce chloral et rend le chloroforme stable. L'interprétation des phénomènes doit donc être modifiée, mais le procédé pratique conserve toute sa valeur.

Il nous reste, au point de vue de la pharmacologie, à établir, d'après ces données, la méthode qu'il convient d'employer pour purifier le chloroforme.

Le chloroforme préparé suivant le procédé de Soubeiran, traité successivement par l'eau pure, par la dissolution de carbonate de soude et par le chlorure de calcium fondu, puis distillé, retient encore de l'alcool et d'autres combinaisons organiques qui, comme l'alcool, se carbonisent et brunissent sous l'influence de l'acide sulfurique à 1,84. On le laisse digérer pendant quelque temps avec un centième en poids de cet acide, et ensuite on le décante. Sur une partie du chloroforme surnageant, on essaie l'effet d'une nouvelle dose d'acide, et si la coloration se produit encore, une proportion plus grande d'acide sulfurique est ajoutée à la masse traitée.

Le chloroforme décanté est mélangé avec de la lessive de soude ; les liquides sont agités ensemble pendant quatre ou cinq jours ; dans le laboratoire de la pharmacie centrale des hôpitaux, les proportions qui nous ont le mieux réussi sont 3 kilog. de lessive des savonniers marquant 36° B = 1,334 dens. pour 100 kilog. de chloroforme.

Après ce temps, le liquide mixte est introduit dans le bain-marie d'un alambic de Soubeiran ou d'un alambic chauffé à la vapeur, puis additionné de 5 kilog. d'huile d'œillette que l'on a soin de bien agiter avec le mélange de chloroforme et de soude. On procède alors à la distillation, et l'on recueille à part les neuf premiers dixièmes du chloroforme traité ; ce chloroforme est d'une pureté remarquable. Le dernier dixième est condensé dans un vase séparé, et soumis à tous les traitements précédents, avec les produits d'une opération subséquente.

Cette série de manipulations nous a été suggérée par les expériences de M. J. Personne, elle convient au chloroforme obtenu directement et aux produits toujours impurs que fournit l'industrie. Depuis que nous appliquons ce procédé,

les résultats qu'il nous a donnés sont toujours satisfaisants. Des échantillons de chloroforme privés d'éther chloroxycarbonique ont été exposés pendant plusieurs mois à la radiation lumineuse, les uns étaient anhydres, les autres mélangés à de faibles proportions d'eau ou d'alcool, tous jusqu'ici se sont conservés sans aucune altération.

Nous avons emprunté l'addition du corps gras à la pratique employée par Guibourt dans la purification de l'éther sulfurique. Cette manipulation, dans le cas du chloroforme, est d'une importance très-grande, car elle évite pendant la distillation la production du formiate de soude qui résulterait de la réaction de la soude sur le chloroforme. La masse de consistance savonneuse qui existe dans la cucurbite lorsque l'opération est terminée, montre l'efficacité de cet artifice. Quand on agit sur de grandes quantités de produits, il est impossible de séparer par décantation le chloroforme de la lessive de soude; sans l'intervention du corps gras, l'action de la chaleur sur un tel mélange entraînerait une perte notable de chloroforme.

Indépendamment de sa haute utilité dans l'anesthésie générale, le chloroforme a reçu quelques applications secondaires qui seront indiquées dans la partie thérapeutique de cet article où se trouvent également mentionnées les formes pharmaceutiques les plus usitées. J. REGNAULD.

§ II. **Emploi médical.** Les usages du chloroforme dérivent presque tous de ses propriétés physiologiques. Pour les bien comprendre il est indispensable de résumer d'abord ces dernières, déjà décrites tout au long à l'article *Anesthésie chirurgicale*, en insistant seulement sur les points qui intéressent le médecin.

I. EFFETS PHYSIOLOGIQUES. Ils se divisent en deux groupes : les effets locaux et les effets généraux.

1° *Effets locaux.* Une goutte de chloroforme qui tombe sur la peau ne détermine qu'une légère sensation de froid, par suite de l'évaporation assez rapide du liquide. Mais si l'on empêche cette évaporation, au bout de quelques instants on ressent une impression de chaleur assez forte, de la cuisson, et si le contact se prolonge, c'est une douleur assez vive que l'on éprouve, comparable à celle que causerait un vésicatoire. La peau a rougi, son épiderme est comme macéré, sa sensibilité est obtuse, au point qu'on peut la traverser sans douleur avec une aiguille.

L'expérience suivante, que tout le monde peut répéter, indique exactement la succession des phénomènes. On tient appliqué sur la peau d'un des membres, le goulot d'un flacon renversé rempli de chloroforme, et l'on attend. Pendant la première minute, chaleur au point touché; pendant la deuxième, cuisson; la troisième, douleur peu vive, sensibilité obtuse. A la dixième, anesthésie assez marquée pour qu'une piqûre profonde passe inaperçue; douleur supportable. Après une demi-heure, on n'a rien obtenu de plus, si ce n'est que la rougeur est persistante pendant plusieurs jours au lieu de quelques heures, que l'épiderme est mortifié; mais il n'y a pas de vésication, et surtout pas d'anesthésie plus complète que pendant les premières minutes. La sensibilité fait retour très-vite dès qu'on cesse d'appliquer le chloroforme et, dans aucun cas, je ne l'ai vue assez émoussée pour faciliter une courte opération chirurgicale, même après plus de trente-cinq minutes de contact. Il n'en est pas moins vrai qu'on ne saurait prolonger longtemps l'action topique du chloroforme sur la peau, chez l'homme, sans déterminer sa désorganisation plus ou moins complète. Le sphacèle s'est vu,

en pareil cas, principalement dans les régions où l'épiderme, très-mince, se laisse facilement pénétrer par le liquide irritant. Quand le chloroforme est pur et qu'il ne reste pas très-longtemps sur le tégument externe, la sinapisation peut s'obtenir assez bien, mais la vésication est rare. L'épiderme tombe, il est vrai, facilement, mais il ne se forme pas d'ampoules.

S'il s'agit de sa vapeur, le contact avec la peau n'est pas irritant et le danger d'inflammation ou de sphacèle est presque nul. Simpson et quelques-uns de ses élèves, plongeant la main pendant plusieurs heures dans un flacon rempli de vapeurs choroformiques, n'éprouvèrent qu'un peu d'engourdissement de la sensibilité cutanée, qui disparut vite. Seule la rougeur persista une heure ou deux. L'éminent observateur constata, dans ses expériences sur l'action anesthésique locale de la vapeur de chloroforme, que le contact prolongé n'avait pas plus d'influence pour produire l'anesthésie, qu'une immersion de quelques minutes. Il vit en outre que la peau de l'aisselle ou d'autres régions où l'épiderme est peu épais, supporte très-mal l'action topique du chloroforme. Enfin il remarqua que l'insensibilité était plus facilement obtenue, si l'on avait eu soin de laver, à l'eau chaude, la surface cutanée soumise à l'action des vapeurs anesthésiques. Toutefois il déclara qu'on ne pouvait compter sur l'insensibilité déterminée localement par les vapeurs du chloroforme, pour la pratique des opérations chirurgicales les plus simples et les plus courtes. Il y a donc lieu de s'étonner des assertions émises par son compatriote, Nunneley (de Leeds), qui prétend avoir obtenu l'insensibilité *complète* d'un doigt et de l'œil en les exposant à l'action des vapeurs de chloroforme (juin 1848) et suffisante pour une opération.

Chez les animaux cependant l'insensibilité locale est parfois remarquable. Il suffit de toucher un ver de terre (*Lumbricus terrestris*), une sangsue, un petit myriapode, avec la vapeur de chloroforme, pour obtenir l'anesthésie complète des anneaux soumis au contact. La queue d'une salamandre, la patte d'une grenouille, le membre postérieur d'un lapin ou d'un cobaye, perdent absolument leur sensibilité quand on les plonge dans une atmosphère de chloroforme. Les mouvements ont disparu et l'amputation n'est pas ressentie (Simpson). On anesthésie du reste facilement et complétement le corps d'une grenouille ou d'une salamandre par une immersion rapide, dans de l'eau chloroformée, du train postérieur ou du train antérieur de ces reptiles, ou bien en laissant séjourner pendant quelque temps l'un des membres dans la vapeur anesthésique. Ici il s'agit d'effets généraux, après absorption, et non d'effets locaux.

Sur les *muqueuses*, l'effet topique est tout autre. Le chloroforme a bien vite détruit l'épithélium ; aussi la douleur ne tarde-t-elle pas à être insupportable et la désorganisation à survenir. En vapeur, il n'est que peu agressif, à moins, comme l'a démontré Mialhe en 1848, qu'il ne soit impur, qu'il ne contienne, par exemple, de l'alcool absolu, par le fait même de sa préparation. Alors il est très-irritant, caustique, et s'il est inhalé, il expose les patients aux accidents les plus graves : suffocation, arrêt du cœur par action réflexe. Quand il est bien pur, au contraire, et vaporisé bien entendu, il n'est que légèrement irritant pour les muqueuses; il fait perdre momentanément le mouvement aux *cils vibratiles* qu'elles possèdent, comme le font les autres anesthésiques; il excite la sécrétion de leurs glandes propres ou des glandes annexes qui déversent leurs produits à leur surface. D'où le larmoiement des yeux, la salivation, la toux avec expectoration muqueuse, la diarrhée (Faure), quand les muqueuses oculaire, buccale, broncho-pulmonaire, intestinale, sont exposées à l'action topique de ses vapeurs. Pro-

duit-il des effets anesthésiques sur ces membranes comme sur la peau? C'est probable; Faure (1858) lui attribue cette propriété pour la muqueuse des voies respiratoires; et nous verrons plus tard qu'il a rendu quelques services comme anesthésique local, dans certaines affections du rectum ou du vagin.

En résumé, le chloroforme liquide est un irritant puissant, mais un anesthésique local toujours infidèle, pour le tégument externe, et ceci résulte d'essais nombreux de Velpeau, Ricord, Michon, Gosselin, Jobert, Guersant, etc. Il devient parfois un caustique superficiel pour la peau, mais il l'est constamment pour les muqueuses, comme pour les régions où le tégument externe est très-fin. En vapeur, il n'est qu'irritant et anesthésique faible pour les deux ordres de membranes.

Rien n'est moins facile que d'expliquer rigoureusement ses propriétés anesthésiques sur la peau. Agit-il comme les astringents en resserrant les tissus, en les violentant, en amenant des troubles dans la structure des expansions périphériques des nerfs; ou bien modifie-t-il la circulation locale, ou encore est-ce un stupéfiant particulier pour la sensibilité? Autant de probabilités, d'effets réunis, autant de causes concourant au même but, sans que nous sachions rien de précis sur la part de chacune d'elles dans la production du phénomène anesthésie. Le professeur Gubler a pensé que ses vapeurs pouvaient se diffuser dans les glandes sudoripares et se mettre ainsi en contact plus immédiat avec les profondeurs du derme. L'idée est très-ingénieuse et mérite toute considération.

Plus facilement on peut se rendre compte des effets anesthésiques sur les muqueuses. Le chloroforme désorganise leur chorion, coagule la myéline des tubes nerveux avec la même facilité que nous lui voyons coaguler l'albumine, et empêche ainsi la conductilité nerveuse de se produire suffisamment pour transmettre les impressions aux centres. Les filets nerveux sont des organes délicats qui supportent mal l'agression du caustique et perdent vite leurs propriétés sous son influence. En effet, Flourens et Longet, ayant mis un nerf à nu, lui firent perdre sa sensibilité en dirigeant sur un point de son étendue de la vapeur chloroformique (1853), et avec le liquide lui-même en nature, le résultat fut plus rapide encore (Bouisson).

Tous les éléments histologiques, du reste, perdent leurs propriétés vitales quand on les met en contact avec le chloroforme; Coze a montré en 1849 qu'il paralyse les fibres-cellules. Par exemple il amène le relâchement des couches musculaires de l'intestin, diminuant ou détruisant leur contractilité; il suspend les contractions du cœur. Voici une expérience de Coze qui démontre ce dernier effet d'une façon ingénieuse. Chez un animal auquel il avait fait la trachéotomie, il injecta par l'ouverture de la trachée, dans le poumon, du chloroforme liquide; il vit aussitôt que le cœur gauche se paralysait. C'est que le chloroforme avait été porté directement dans les cavités gauches par le sang des veines pulmonaires. En touchant leurs parois il en avait paralysé les couches musculaires. Le cœur droit, qui n'avait pas reçu de sang imprégné de chloroforme, continuait de battre. Mais, si l'injection était faite par la jugulaire, à son tour le cœur droit s'arrêtait, tandis que le cœur gauche n'était pas influencé. Le professeur Gosselin a fait les mêmes observations. Il faut donc conclure à l'action stupéfiante du chloroforme sur les fibres musculaires de la vie végétative. On ignore s'il s'agit, dans l'espèce, d'un effet particulier sur les fibres musculaires ou bien d'une paralysie des nerfs qui les animent. Il serait possible que fibres musculaires et fibres nerveuses fussent troublées simultanément dans leur fonctionnement. On a cité une exception à cette règle que j'ai énoncée; l'action paralysante du chloroforme sur le système

musculaire, mais c'est à tort. Si l'on injecte une petite proportion de ce liquide dans une artère, ses parois deviennent rigides, c'est exact, et la contracture est permanente. Mais il s'agit ici d'un phénomène purement physique ; le chloroforme a solidifié en les concrétant, certains éléments albumineux fluides du tissu. C'est par un mécanisme analogue que les muscles rouges de la vie de relation deviennent rigides quand on les met en contact avec l'anesthésique. Ils durcissent comme dans le cas de rigidité cadavérique exagérée. Maintes fois après une injection de chloroforme sous la peau d'un petit animal, j'ai vu ce phénomène, ce tétanos local permanent par solidification instantanée des faisceaux musculaires. Tous les agents capables de coaguler l'albumine produisent cet effet. Coze et Flourens l'ont observé des premiers, et Kussmaul l'a déterminé de la manière suivante : injectant du chloroforme dans l'aorte abdominale d'un lapin, il vit que les membres postérieurs avaient pris la dureté du bois (1858). Pour lui, le sang est étranger à ce phénomène ; la fibre musculaire est seule modifiée ; elle est devenue cassante et incapable d'expansion ; l'électricité a peine à exciter sa contractilité. Cependant, quand sur un cadavre la rigidité a disparu, le chloroforme est incapable de la faire reparaître, c'est qu'alors la décomposition a privé les muscles de leurs matériaux coagulables. Il est néanmoins apte à former avec eux une combinaison qui retarde leur putréfaction. C'est assez dire qu'il est *antiseptique*. Dès 1858, le professeur Kussmaul avait signalé cette propriété facile à prévoir et à comprendre, lorsqu'on connaît les effets toxiques du chloroforme pour les organismes inférieurs et le pouvoir qu'il possède de coaguler l'albumine. Les microzoaires qui président à la putréfaction ne sauraient résister à de telles actions, et leurs germes ne le peuvent davantage. Aussi voit-on la décomposition putride s'arrêter sous l'influence du chloroforme, si elle a déjà commencé à se manifester, et manquer si celui-ci est intervenu à temps, alors que ses premières manifestations ne se sont pas encore produites. Vraisemblablement cet agent se combine avec les matières organiques pour retarder leur décomposition, car ses effets antiseptiques sont plus durables que ne semble l'indiquer sa facile volatilisation. Avec des doses suffisantes, on arrive à conserver plusieurs semaines le cadavre d'un petit animal. Si j'insiste sur ces points, c'est que, dans ces derniers temps, 1872-73, on a été presque surpris d'entendre parler des propriétés antiseptiques du *chloral*, son synergique, dont les propriétés physiologiques ou thérapeutiques prises une à une sont identiques à toutes celles que nous allons énumérer, se rapportant au chloroforme, dans le cours de cette étude. Concluons que le chloroforme s'unit aux matières organiques putrescibles pour former une combinaison particulière qui les empêche de se décomposer, soit parce qu'il tue les ferments de la putréfaction, soit qu'il s'oppose à leur développement.

Ici se terminent les considérations que j'avais à présenter sur les effets topiques du chloroforme chez l'homme et chez l'animal. Je n'ajouterai qu'un mot relativement à ceux que l'on observe chez les végétaux.

Simpson a le premier démontré que la sensitive, *mimosa pudica*, plongée dans une atmosphère de chloroforme, perdait ses propriétés motrices ; ses feuilles demeurent immobiles. Quelques espèces, du genre *mahonia*, qui ont leurs étamines douées de mouvement, subissent la même influence de la part de cet agent, et Jourdain (avril 1870) a remarqué que ces étamines sont comme tétanisées et rebelles à toute excitation. Cet effet est réellement étrange et bien digne de fixer l'attention des physiologistes aussi bien que celle des philosophes. Le sommeil des plantes est ici réellement démontré ; l'humble végétal a subi l'action

toxique spéciale, la *narcose*, qui se reproduit sur tous les êtres de la série animale. Serait-il doué comme ceux-ci d'un système nerveux ?

2° *Effets généraux*. Ils ont été décrits tout au long déjà par le docteur Perrin à l'article *Anesthésie* (*voy.* ce mot) ; je n'ai donc pas à m'en occuper longuement à cette place. Je me contenterai de les énumérer, abrégeant autant que possible les développements qu'ils comportent. Quelle que soit la voie par laquelle on fait pénétrer le chloroforme dans l'organisme : poumons, tube digestif, système vasculaire, etc., les effets diffusés sont les mêmes, à cette différence près, de la rapidité d'action et de son intensité. En inhalation, les effets sont obtenus très-vite avec toute leur énergie. La raison en est simple. Quand les vapeurs anesthésiques ont pénétré dans les vésicules pulmonaires, elles sont absorbées aussitôt par les veines pulmonaires et conduites avec le sang dans le cœur gauche, qui les lance dans tout le système artériel, et celui-ci les porte à son tour dans tous les tissus. C'est donc, en somme, comme si l'on avait fait passer les vapeurs du chloroforme directement dans l'aorte. Elles pénètrent en effet dans ce vaisseau quelques secondes après avoir été inspirées.

Au contraire, quand on fait ingérer le chloroforme par l'estomac, il est absorbé lentement par les veines mésaraïques, par les racines de la veine porte, et porté de là dans le cœur droit et dans les poumons par l'artère pulmonaire. Mais alors il est dans son émonctoire principal, et il s'échappe en partie par la vaste surface pulmonaire, de même que l'acide carbonique du sang veineux dans l'état ordinaire de l'acte respiratoire. Il est bien certain donc qu'il n'arrive dans le sang que très-lentement et qu'il s'échappe de l'organisme à travers les poumons, sans avoir eu le temps de produire tous ses effets. C'est pourquoi le sang artériel ne peut se charger en général d'une forte proportion de chloroforme quand celui-ci a été introduit par le tube digestif, à moins que la dose ne soit massive auquel cas nous rentrons dans la toxicologie. Il importe par conséquent, que le médecin qui prescrit ce médicament à l'intérieur, fasse la part de son élimination incessante, qui en soustrait une forte proportion de l'organisme, au fur et à mesure de sa pénétration dans le sang veineux. Sans doute le chloroforme s'élimine aussi assez activement par les reins, ou par la peau à la manière de toutes les substances volatiles, lorsqu'il est introduit dans la circulation artérielle, mais comme il en pénètre constamment dans les poumons et dans le cœur gauche, le déficit est vite comblé, et le sang artériel est bientôt saturé de ses vapeurs. Aussi la violence d'action est telle, quand on emploie l'inhalation, que dans l'espace de quelques minutes un homme est plongé dans le collapsus le plus profond.

Par la voie gastrique, l'anesthésie est plus difficilement obtenue. On n'arrive à un semblable résultat qu'à l'aide de doses massives qui mettent le patient en danger de mort. Les observations suivantes vont nous montrer la réalité de ce que viens d'avancer, tout en nous servant de types accomplis pour une description des effets toxiques obtenus avec des *doses massives*.

Un homme de 28 ans, rapporte Gilbee, avala d'un trait une once de chloroforme (28c.c.33). Il tomba presque aussitôt dans une sorte de coma profond, avec perte de l'intelligence, et insensibilité absolue, bien qu'on eût vidé son estomac à l'aide d'un vomitif et de la pompe stomacale. La prostration était considérable, la respiration pénible et stertoreuse, les bronches étant pleines de mucosités. Pouls petit, très-fréquent, peu sensible ; extrémités froides ; pupilles dilatées. On lui fit une injection intra-veineuse d'ammoniaque pour le stimuler.

Pendant quelques heures il alla mieux, le pouls se releva, la chaleur revint et la respiration devint plus facile ; la connaissance reparut, et le patient put marcher le lendemain. Malheureusement cette amélioration fut de courte durée, le troisième jour il eut du délire et mourut dans une syncope. C'était un alcoolique. On trouva, à l'autopsie, une hypérémie cérébrale très-marquée, un foie gras et un cœur à parois amincies.

Taylor a observé le fait suivant en 1851. Un garçon de 22 ans prit d'un coup 4 onces de chloroforme (112 c.c.). Il put marcher quelque temps d'un pas mal assuré, à la manière d'un homme ivre, sans savoir où il allait, puis il tomba par terre, et s'endormit. Au bout de deux heures, on le trouva dormant d'un sommeil si profond qu'on essaya vainement de le réveiller. Il était insensible ; peau froide ; respiration calme ; l'haleine sentait fortement le chloroforme ; pouls petit, à 65 ; pupilles dilatées, insensibles à la lumière. Trois heures après l'empoisonnement, on parvient à vider son estomac avec la pompe stomacale. Malgré cela la respiration s'embarrassa de plus en plus, le pouls devint insensible.

A l'auscultation, on constata dans toute l'étendue des poumons, des râles sibilants et de gros ronchus vibrants. Expectoration écumeuse ; pupilles tantôt larges tantôt très-étroites ; collapsus ; pouls à 50, très-faible ; mouvements convulsifs généraux, soubresauts des tendons. A force de soins sans cesse continués pendant douze heures, le malade finit par aller mieux ; puis il guérit, conservant seulement de la rougeur congestive des yeux, de la bronchite et une faiblesse notable des battements du cœur, devenus sourds et rudes.

Voici enfin un dernier exemple emprunté au Dr Aran. Un homme de bonne constitution, atteint de colique de plomb, avala par mégarde une forte dose de chloroforme, croyant boire une potion ayant pour base ce médicament. Il éprouva aussitôt une vive sensation de brûlure dans l'arrière-bouche, l'œsophage et l'estomac. Au bout de dix minutes, il eut un grincement de dents, puis il se mit à chanter. Ses yeux étaient brillants ; sa figure était injectée ; intelligence perdue ; sensibilité obtuse ; ouïe conservée ; délire ; tremblement des muscles de la face ; agitation des membres et carphologie ; pupille peu dilatée ; vue abolie ; pouls oscillant de 72 à 80. Vingt minutes après l'accident : sommeil profond avec ronflement ; résolution musculaire complète ; respiration facile ; insensibilité absolue. On lui fit appliquer quelques sangsues aux tempes. Il se réveilla, dit qu'il se sentait bien et dormit d'un bon sommeil pendant quelques heures. A la suite, il n'éprouva d'autre inconvénient que de la sensibilité à l'épigastre et beaucoup de fatigue. On estime qu'il avait pris de 30 à 40 grammes de chloroforme.

Ces trois observations démontrent suffisamment, je pense, et les propriétés toxiques du chloroforme ingéré par l'estomac, et ses effets physiologiques généraux. Ces derniers ne diffèrent pas de ceux que produit l'inhalation, ils se succèdent dans le même ordre que dans l'*éthérisation* : ivresse, excitation violente ; perte de l'intelligence et de sens, l'ouïe se conservant la dernière, sommeil, résolution musculaire, anesthésie complète, ralentissement de la circulation, embarras de la respiration, refroidissement, mort par syncope ou asphyxie. On pourrait donc, à la rigueur, obtenir l'anesthésie chirurgicale en donnant une dose forte de chloroforme en potion. Nous savons du reste, que Pirogoff et Dupuy l'ont déterminée avec des lavements tout aussi bien que par l'inhalation. Bagot, chez une dame qui avait ingéré d'un coup, de 6 à 8 grammes de chloroforme, observa des accidents comateux intenses, avec anesthésie complète qui aurait pu per-

mettre l'intervention chirurgicale armée. Il est inutile de songer à une pareille méthode anesthésique, quand on a en main d'autres procédés plus rapides et moins dangereux.

Les doses thérapeutiques et les doses fortes reproduisent les effets pharmacodynamiques des doses massives, mais singulièrement atténués. Disons tout de suite que prises en potions, je suppose, elles déterminent sur les premières voies quelques phénomènes d'excitation. D'abord, dans la bouche, c'est une saveur sucrée qu'on éprouve, puis une sensation de fraîcheur suivie de chaleur assez désagréable, surtout quand la solution n'est pas très-diluée ; dans l'estomac on ressent de la pesanteur, des crampes et parfois il y a une révolte véritable de l'organe, des vomissements, des éructations et de la douleur; enfin la salivation reflexe suit l'impression sur la muqueuse gastrique ; et, dans quelques cas, on note des renvois à odeur de chloroforme. Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le dire, cet agent détermine dans les voies digestives, des phénomènes d'excitation des muscles et surtout des effets *hypercriniques* qui pourraient avoir une certaine valeur thérapeutique, et qu'on devrait employer pour stimuler les digestions pénibles, par rareté ou défaut de sucs digestifs et atonie générale des voies digestives.

Absorbé, le chloroforme devient stimulant, hypnotique, calmant et anesthésique, sédatif vasculaire, modérateur de la chaleur animale, amyosthénique véritable, surtout quand l'irritabilité musculaire est exaltée ; enfin il diminue le nombre des inspirations. Ce sont là les principales propriétés que les médecins mettent à profit, comme nous le verrons, dans le traitement d'un grand nombre de maladies. J'insiste particulièrement sur les effets stimulants généraux tout à fait analogues à ceux que procurent les hautes doses d'alcool : accélération du pouls, chaleur à la tête ; exaltation du pouvoir musculaire et de l'intelligence, ébriété légère, et qui constituent le premier stade de la chloroformisation, le second étant en rapport avec les phénomènes de sédation générale.

Lésions cadavériques observées à la suite de l'empoisonnement par le chloroforme. Très-rarement, chez l'homme, on a eu l'occasion de faire l'autopsie de sujets empoisonnés par cet anesthésique pris à l'intérieur. Précédemment j'ai cité le fait rapportée par Gilbee en 1872, d'un alcoolique qui succomba après avoir avalé 28 c.c. de chloroforme, et chez lequel on trouva une congestion cérébrale excessive avec certaines lésions propres à l'alcoolisme. Je n'ai pas trouvé d'autre cas dans les recueils que j'ai compulsés.

Pour faire une description des lésions observées après la mort dans la *chloroformisation* chez l'homme, il faut absolument s'en rapporter aux cas, malheureusement trop nombreux, d'examens cadavériques pratiqués sur des sujets ayant succombé pendant l'inhalation. Les indications qui ont été données sont des plus variables et mal spécifiées. On s'étend généralement sur les altérations organiques anciennes qui ont pu servir de cause prédisposante à l'accident : lésions du cœur et du poumon, du foie, de l'encéphale, du système artériel, etc., et on laisse un peu dans l'ombre les lésions qui sont plus spécialement le fait du chloroforme. Il y a à cela une raison assez naturelle, c'est que ces dernières, je parle de celles qu'on voit à l'œil nu, sont loin d'être caratéristiques et constantes. Tantôt en effet, l'agent toxique a tué en arrêtant les mouvements du cœur (syncope), tantôt en empêchant la respiration (asphyxie). Dans ces deux cas, les signes anatomo-pathologiques sont différents bien entendu ; ce sont ceux de la syncope ou ceux de l'asphyxie.

Pour mieux fixer les idées sur ce point, je vais résumer succinctement un fait

d'empoisonnement suivi de mort, avec autopsie. Un jeune soldat, âgé de vingt-cinq ans, désirant être débarrassé de petits kystes placés dans l'épaisseur de la joue, demanda avec insistance à être endormi par le chloroforme. On lui en fit inhaler 4 grammes, et il tomba dans une insensibilité telle, au bout de quatre minutes, que l'opération put être commencée. A peine l'incision de la peau était-elle achevée, que la respiration se suspendit et que le cœur cessa de battre ; le malade était mort. A l'autopsie voici ce que l'on trouva :

1° *Encéphale.* Sinus de la dure-mère presque vides, aussi bien que les veines superficielles de l'arachnoïde ; substance cérébrale ferme, ne laissant pas suinter de gouttelettes de sang ; les ventricules cérébraux ne contiennent que peu de sérosité.

2° *Cavité thoracique.* Rien d'anormal dans la trachée ou les bronches ; poumons gorgés de sang dans toute leur étendue, plus volumineux qu'ils ne devraient être, parsemés à leur surface de taches ecchymotiques. Incisés, ils laissent écouler une masse de sang noir diffluent ou coagulé et offrent par places des noyaux apoplectiques. Cœur volumineux, d'une excessive flaccidité, contenant seulement quelques petits caillots noirâtres dans le ventricule droit.

3° *Abdomen.* Estomac distendu par des gaz, foie volumineux, de couleur foncée, gorgé de sang noir. Rate, reins très-hypérémiés.

4° *Le sang*, analysé, ne contient pas trace de chloroforme (Vallet).

En somme, chez cet homme fort, bien constitué, jeune et sans affection pathologique grave, on ne trouve, pour expliquer la mort par l'agent toxique, qu'une congestion pulmonaire intense allant jusqu'à l'épanchement de sang dans le parenchyme de l'organe. Chez un grand nombre de sujets les choses ne se sont pas passées autrement et quelquefois même l'examen nécroscopique a été négatif. Dans le premier cas de mort observé, dans les hôpitaux de Paris (1854) par A. Richard, chez une femme que ce chirurgien opérait d'un polype utérin, on ne trouva rien à l'autopsie pour expliquer l'issue fatale. Il n'en est pas toujours ainsi, et voici les principales particularités anatomo-pathologiques signalées, se rapportant aux principaux organes ou appareils.

1° *Système nerveux.* Habituellement on signale du côté de l'encéphale, des signes de congestion. Sinus veineux, veines superficielles ou profondes, veines de la base, sont remplis d'un sang noir liquide ou coagulé. Néanmoins Robert cite quatre observations où le cerveau fut trouvé intact et modérément injecté.

Ces contradictions s'expliquent par le genre de mort. S'il s'agit d'asphyxie, il est clair qu'on notera de l'hypérémie encéphalique et un épanchement séreux abondant dans les ventricules. Au contraire si la mort a été causée par une syncope, c'est l'inverse qu'on verra : une anémie marquée du cerveau avec pâleur des tissus et vacuité des veines.

Nous ignorons absolument quelles sont les modifications apportées par le chloroforme dans la structure des éléments nerveux : tubes ou cellules, quand il agit sur eux pendant la vie. Faut-il admettre que comme l'éther (Pappenheim et Good), il désagrége la myéline des tubes nerveux et la rend granuleuse ? Rien ne le prouve encore d'une façon décisive. Nous devons jusqu'à nouvel ordre nous contenter de l'explication qui attribue au médicament une action inconnue mais directe sur les éléments nerveux, action primitive stupéfiante qui trouble leur fonctionnement normal, soit d'une façon transitoire, soit d'une façon permanente.

L'habileté des micrographes n'a pas encore pénétré ce mystère insondable ; force

nous est de dire que l'élément nerveux est stupéfié par le chloroforme, sans que nous sachions en vertu de quelle modification structurale pareil effet se produit.

Appareil cardio-pulmonaire. Ici encore nous retrouvons les lésions de l'asphyxie ou de la syncope. Tantôt les poumons sont gorgés de sang, infiltrés de sérosité, parsemés de taches ecchymotiques ou de noyaux hémorrhagiques, le cœur étant vide de sang dans toutes ses cavités. Tantôt, le parenchyme pulmonaire est pâle, exsangue, crépitant ou parfaitement normal, le cœur étant rempli de caillots noirâtres qui distendent ses ventricules ou ses oreillettes, et ses parois offrant une flaccidité remarquable. Contévron a remarqué, dans un cas, un assez grand nombre de bulles d'air au milieu des caillots. Je ne crois pas qu'il faille attribuer aucune importance à ce fait qui me paraît résulter de la décomposition du sang et de la mise en liberté de ses gaz. Les bronches et la trachée ont été vues pleines de mucosités épaisses, sanguinolentes, et leur muqueuse était rouge et finement injectée; mais ces lésions ne sont pas non plus constantes.

Quant à l'action sur le sang, voici ce que nous en savons. Un certain nombre d'auteurs, se fondant sur des essais faits en dehors de l'organisme, admettent que le chloroforme raccornit les globules et les rend impropres à l'absorption de l'oxygène (Samson). Von Wittich, Böttcher, L. Hermann, Schmiedeberg, lui supposent une affinité spéciale pour les globules : il les dissoudrait. En effet, le sérum ne retient pas le chloroforme, tandis que les globules l'absorbent en forte proportion. Toujours est-il que Böttcher et Von Wittich croient qu'il favorise la dissolution des globules dans le plasma.

Hermann imagine une affinité spéciale de cet anesthésique pour le *protagon*, substance organique qu'on trouve surtout dans le système nerveux et les globules, et annonce la destruction de ces derniers, probablement en vertu d'une combinaison chimique du chloroforme avec leur protagon. Il est vrai que parfois on a observé de l'ictère après une éthérisation, mais personne n'a démontré que ce fût l'*ictère hémaphéique* ou par destruction des globules (Gubler). Également il n'est pas prouvé que l'anémie suit le chloroformisme, ce qui devrait s'observer si les faits signalés par Hermann et d'autres étaient exacts et si l'agent anesthésique intervenait dans l'organisme comme dans un verre à réactif. Dans ce cas encore, l'urine devrait contenir les matériaux ordinaires (matière colorante) qui résultent de la destruction des hématies. Jamais on n'a signalé ce résultat ou tout au moins il est rare. Faut-il reconnaître avec Samson, que le chloroforme rend les globules impropres à se combiner avec l'oxygène? C'est fort possible, mais alors encore on ne doit songer qu'à un effet transitoire, à une action de présence fugace, plutôt qu'à une véritable combinaison analogue à celle que l'acide cyanhydrique ou l'oxyde de carbone forment avec l'hémoglobine. Quoi qu'il en soit de ces théories, il est bien certain que le sang, comme tous les tissus, renferme une certaine proportion de chloroforme facile à retrouver par l'analyse. Tourdes, Rigaud et Caillaud, en 1852, l'ont parfaitement démontré dans un cas de mort après inhalation.

Chez les *animaux* empoisonnés à l'aide du chloroforme, on trouve généralement le cœur arrêté en diastole, rempli d'un sang noir foncé et réagissant peu ou pas sous les excitations mécaniques ou électriques. Richardson, après une injection intra-veineuse chez un lapin, a vu cet organe fortement contracturé, ses parois énergiquement appliquées sur du sang coagulé remplissant toutes

ses cavités, deux minutes après l'injection. Les poumons étaient gorgés d'un sang noir également coagulé. On ne doit voir dans ce fait, qu'une sorte de rigidité cadavérique artificielle, et non un effet physiologique proprement dit. L'action topique est seule en cause dans ce cas. Dès 1858, Faure, dans ses expériences, avait remarqué la stase sanguine considérable dans les poumons, par coagulation du sang ou arrêt momentané de sa propulsion. Quelquefois, au dire de Richardson, les poumons sont exsangues et décolorés, après une inhalation toxique mortelle, et le cœur est gorgé de sang surtout du côté droit ; il semble que les capillaires pulmonaires se soient vidés en un instant de tout leur contenu, sous l'influence d'un spasme de leurs muscles. Tous ces effets sont subordonnés aux doses, au mode d'administration et à la rapidité de l'intoxication. Quand celle-ci a été brusque, instantanée pour ainsi dire, et que le poison a touché le cœur et les vaisseaux pulmonaires, il y a contracture de leurs faisceaux musculaires qui sont tétanisés pour ainsi dire et reviennent sur eux-mêmes, exactement comme si l'on avait porté sur leurs parois du chloroforme en nature par une injection intra-artérielle ou intra-cardiaque. Si au contraire le poison a agi plus lentement, les vaisseaux et le cœur sont paralysés réellement et se laissent distendre par le sang ; ils s'arrêtent en diastole et ne sont plus excitables par l'électricité ou tout autrement.

Organes abdominaux. Ils sont congestionnés à des degrés divers. Souvent le foie est gorgé de sang ainsi que la rate et le mésentère. C'est une hypérémie purement passive, par suite de l'arrêt de la circulation, survenue pendant l'asphyxie ou qui résulte de l'état paralytique des vaisseaux.

Au point de vue médico-légal, je dirai que le chloroforme se retrouve dans presque tous les organes, dans les muscles, dans le sang, etc. Snow, chez des animaux, a pu s'assurer de sa présence dans leurs tissus, six jours après leur mort. Ceci n'a rien de surprenant, puisque nous savons que c'est un antiseptique qui forme avec les matières organiques une combinaison spéciale qui résiste assez longtemps à la putréfaction. Toutefois, on le retrouvera plus particulièrement et en plus grande quantité dans les masses nerveuses, dans le foie et dans les muscles. Ceux-ci le gardent avec tant d'énergie que la cuisson ne les en débarrasse pas complétement. Un lapin que j'avais tué à l'aide du chloroforme, fut mangé par un infirmier de l'hôpital Beaujon : il avait une saveur désagréable de chloroforme, malgré une cuisson prolongée.

L'histologie ne nous a pas initié aux altérations que subissent les tissus élémentaires, de par l'action du chloroforme. Il faut donc, si l'on a à faire une expertise médico-légale, se contenter des notions assez précises que donne l'analyse chimique pour retrouver les traces du poison. Il n'y a aucun fond à faire sur l'anatomie pathologique grossière et sur l'examen microscopique des tissus. En traitant par l'alcool les matières albuminoïdes avec lesquelles il est combiné, on arriverait peut-être à les en débarrasser, en raison de la solubilité du chloroforme dans ce menstrue. Cette solution alcoolique serait mise à profit pour des essais chimiques ou des expériences physiologiques.

THÉORIE DE L'ACTION DU CHLOROFORME. Flourens, le premier, a dit qu'il agissait comme stupéfiant sur le cerveau d'abord, puis successivement sur le cervelet, la moitié postérieure de la moelle et les racines postérieures, la moitié antérieure de la moelle et les racines antérieures, enfin sur le bulbe. Ainsi s'expliquerait la succession des effets observés : excitation cérébrale, perte de l'intelligence, résolution musculaire, insensibilité, troubles de la respiration

et de la circulation, mort. Depuis les recherches de l'éminent physiologiste français, cette théorie s'est conservée intacte, on a cherché seulement à pénétrer plus avant dans l'intimité des phénomènes. Nous allons résumer ici les données nouvelles qu'on a fait intervenir. Je laisse de côté la théorie d'Hermann qui veut rendre compte des effets du chloroforme sur le système nerveux en invoquant son action dissolvante sur le *protagon* qui entre en forte proportion dans la composition chimique de la matière nerveuse ; c'est pure hypothèse. Ce sont surtout les effets sur la *circulation*, qui ont été l'objet de recherches assez nombreuses. On s'est demandé de quelle façon elle était ralentie, et comment la *pression sanguine* était modifiée.

L'influence de la moelle allongée est incontestable sur la circulation; et c'est parce qu'elle est touchée par le chloroforme que le cœur ralentit ses mouvements et cesse de battre. Mais quelques auteurs ont admis un mécanisme différent : ils supposent que cet anesthésique peut paralyser le cœur en agissant directement sur son appareil nervo-moteur. La démonstration est facile à faire de la possibilité d'un effet direct. Pour cela, il suffit de plonger dans une atmosphère de vapeur de chloroforme le cœur qu'on vient d'arracher de la poitrine d'un animal vivant. Aussitôt ses battements s'arrêtent. Scheinesson a fait une expérience qui prouve encore qu'il n'est pas besoin de faire intervenir l'effet direct du bulbe. Il coupe la moelle et les deux nerfs vagues chez un animal, dans la région cervicale, puis il lui donne du chloroforme et voit ses mouvements cardiaques se ralentir et se suspendre. Ainsi donc le cœur peut s'arrêter uniquement parce que son appareil nervo-moteur a été paralysé, et il n'est pas absolument indispensable d'invoquer une action du bulbe transmise par les nerfs pneumo-gastriques. Néanmoins, Krishaber a montré que la mort est retardée chez un animal soumis à l'action toxique du chloroforme en inhalation, quand les nerfs vagues ont été préalablement coupés. Cet effet est facile à comprendre. La moelle allongée régit la circulation et la respiration par l'intermédiaire du nerf vague. Celui-ci n'est en somme qu'un conducteur transmettant au cœur et aux poumons les impressions émanées du bulbe; qu'elles soient directes parce que cet organe a été touché primitivement; qu'elles soient indirectes ou par action réflexe, parce que l'impression est née du cœur et des poumons. Dans ce dernier cas, c'est encore le nerf vague qui la transmet au bulbe et celui-ci, en sens inverse, la retourne au lieu d'origine. Que le conducteur soit interrompu ou en d'autres termes que le nerf pneumogastrique soit coupé, toutes ces allées et venues d'impression deviennent impossibles : car si le chloroforme touche le bulbe, les poumons et le cœur n'en ont pas conscience, et inversement s'il irrite ces organes, le bulbe n'en ressentira aucun effet. Il arrive alors que l'arrêt du cœur ne se produit qu'autant que son système nervo-moteur autonome est paralysé, et que la respiration ne se suspend qu'après que le cœur ne bat plus.

Quant aux modifications de la pression vasculaire, elles seraient sous la dépendance d'une excitation passagère et d'une paralysie consécutive du nerf grand sympathique. Ce qui expliquerait l'élévation de la tension du début de l'inhalation et son abaissement de plus en plus grand à mesure que la chloroformisation se prolonge. Quoi qu'il en soit de la valeur de cette théorie, il y a un fait bien démontré par tous les physiologistes, c'est que la tension vasculaire baisse sous l'influence du chloroforme, Vierordt, Schiff, Bernstein, etc. Schiff fait jouer un rôle important à cette diminution de la pression vasculaire, dans les

accidents graves qui suivent l'inhalation : l'arrêt du cœur et de la respiration. Pour lui, quand la tension diminue, le sang stagne dans les capillaires, il les remplit de plus en plus et les distend. Alors la circulation cesse parce que le cœur ne reçoit plus son excitant normal, le sang. Le cœur arrêté, les mouvements respiratoires se suppriment d'eux-mêmes. Pour Schiff, par conséquent, l'action paralytique se ferait sentir primitivement sur le grand sympathique et secondairement sur le cœur, d'une manière en quelque sorte deutéropathique, uniquement parce que l'organe central de la circulation a cessé de recevoir du sang, celui-ci s'étant accumulé dans les vaisseaux. En renvoyant ce fluide au cœur, mécaniquement, par une pression faite avec la main sur les gros vaisseaux, on rétablirait la circulation ; le cœur se remettrait à battre. L'habile physiologiste a vu maintes fois pareil effet se produire dans ses expériences sur les animaux.

Comment se rendre compte des effets du chloroforme sur la température? Il est trop simple de répondre qu'il agit sur les centres modérateurs de la chaleur animale ; cette explication étant insuffisante, nous l'abandonnons sans la discuter. Devons-nous croire que c'est en ralentissant la circulation, puis en empêchant l'oxygénation du sang et par contre les oxydations organiques, que nous lui voyons produire des abaissements de plusieurs degrés (Duméril et Demarquay, Bouisson, Sulzynski, etc.)? C'est présumable.

Scheinesson est d'avis que dans l'éthérisation par le chloroforme, il y a défaut de production de chaleur, par suite de deux circonstances spéciales : l'arrêt des processus chimiques qui se passent dans les tissus, le ralentissement du cœur et l'énergie moindre de la circulation artérielle.

Voies d'élimination du chloroforme. Comme tous les liquides volatils, il a des voies d'élimination tracées à l'avance ; ce sont les poumons et la peau. Tout le monde admet aujourd'hui, qu'il est rejeté en partie de l'organisme avec les produits expirés; son odeur seule suffit à en déceler la présence dans l'haleine des malades qui en prennent, et les chimistes n'auraient aucune difficulté à le recueillir dans l'air expiré ou tout au moins à le reconnaître indirectement à l'aide de son chlore, après décomposition dans un tube de porcelaine chauffé au rouge, des vapeurs venues du poumon. On n'a pas, je pense, démontré directement l'élimination par la peau, à travers les glandes sudoripares. Par induction, le fait est admissible. En effet, le chloral, son congénère, qui possède la même action physiologique ou thérapeutique et qui se décompose quelque peu dans l'économie, en acide formique et chloroforme, donne lieu assez souvent à des éruptions cutanées artificielles, érythémateuses ou vésiculeuses dont la production constante et en quelque sorte expérimentale, annonce bien un rapport de cause à effet manifeste, entre l'ingestion du médicament et l'affection cutanée. Si les auteurs ne parlent pas de pareils accidents après l'administration du chloroforme, c'est qu'on le prescrit à doses faibles et peu répétées, tandis que le chloral est souvent pris avec abus pendant plusieurs mois de suite. Le chloralisme chronique nous offre seul des exemples d'éruptions provoquées, mais on ne connaît guère le chloroformisme chronique.

Les glandes mammaires constituent également un émonctoire pour le chloroforme; des enfants nourris au sein ont subi son action hypnotique quand leurs nourrices en avaient pris. On n'a pas retrouvé cette substance dans l'urine et l'on en a conclu qu'elle ne passait pas par les reins en nature pour s'éliminer. Toutefois, après la chloroformisation, on a signalé ce fait assez curieux d'une réduc-

tion par l'urine, de la liqueur cupro-potassique ; il y a formation d'un précipité rouge, d'oxydule de cuivre, exactement comme dans la glucosurie ou bien comme si l'on s'était servi, pour expérimenter, de chloroforme en nature au lieu d'urine. Cette expérience n'a pas la valeur qu'on pourrait croire ; les formiates alcalins réduisent eux aussi la liqueur cupro-potassique et nous dirons dans un instant que le chloroforme se décompose en partie dans l'organisme en chlore et acide formique, lesquels passent dans l'urine à l'état de chlorure et formiates.

Cependant Marchals et Baudrimont, faisant barboter de l'air dans l'urine d'un sujet qui avait pris du chloroforme, puis dirigeant cet air dans un tube de porcelaine chauffé au rouge, qui communiquait avec un appareil à boules de Liebig, rempli d'une solution de nitrate d'argent, virent se produire dans ce dernier un précipité blanc caillebotté de chlorure d'argent. Le chloroforme s'éliminerait donc par les reins, en assez forte proportion, dans certains cas.

L'économie se débarrasse assez lentement de ce médicament. Aran le percevait encore dans l'haleine d'un de ses malades qui en avait pris trente gouttes, plusieurs heures après l'ingestion. Il est probable qu'une dose thérapeutique est éliminée en quatre ou cinq heures, mais on n'a pas fait d'expériences pour s'en assurer.

Les recherches des chimistes prouvent bien que le chloroforme s'élimine en nature, en majeure partie ; toutefois on ne saurait nier qu'il n'y en ait de brûlé, dans l'économie, une certaine proportion. Il y a formation d'acide formique par substitution de 3 équivalents d'oxygène à 3 de chlore :

$$C^2HCl^3 + 3O = \underset{\text{acide formique.}}{C^2HO^3} + 3Cl$$

L'acide formique et le chlore se combinent avec la soude ou la potasse, pour former des formiates alcalins ou des chlorures que l'on retrouve dans l'urine.

Avant de s'échapper de l'économie, le chloroforme s'accumule plus particulièrement dans le foie, les poumons, les muscles, le tissu nerveux, etc., où l'analyse chimique est capable de le retrouver.

II. Applications thérapeutiques. Les considérations qui précèdent auront suffisamment établi, je l'espère, qu'à *dose élevée*, le chloroforme est soporifique, anesthésique, amyosthénique, sédatif vasculaire et modérateur de la calorification ; qu'à *dose faible*, il est stimulant à la manière de l'éther et de l'alcool. Telles sont les propriétés fondamentales qui le recommandent au médecin et que celui-ci utilise dans les différentes affections que nous allons étudier. Avant de parler des effets généraux, j'avais dit quelques mots de son action topique qui se résume à ceci : irritation, cautérisation, anesthésie légère, et j'avais indiqué en terminant ce chapitre, sa valeur comme antiseptique. Ce sont là également des propriétés qui le font employer et que nous retrouverons, mises à profit, dans ses usages externes. Nous avons donc deux groupes d'applications qui ressortissent de ses effets généraux d'une part, de ses effets topiques de l'autre, et qui constituent ses usages internes et ses usages externes.

A. Usages internes. On donne le chloroforme à l'intérieur : 1° *comme hypnotique*. On l'a prescrit autrefois, plus qu'on ne le fait aujourd'hui, dans un grand nombre de cas d'agrypnie ou d'insomnie morbide. On vantait surtout sa rapidité d'action, le calme apporté, et son innocuité parfaite sur le tube digestif ; opposant ces vertus à la lenteur d'action des narcotiques tels que l'opium

ou ses alcaloïdes dont la valeur comme hypnotique n'est pas contestable, mais qui ont l'inconvénient de troubler les digestions, d'ôter l'appétit, de constiper et de laisser après eux de l'engourdissement et du malaise.

Le but poursuivi était double d'ordinaire : faire dormir les malades tout en leur donnant du calme, c'est-à-dire en s'opposant aux excitations douloureuses qui empêchaient leur sommeil.

V. Uytterhœven, en Belgique, signala l'un des premiers, les propriétés hypnotiques du chloroforme ingéré par l'estomac, à la dose de quelques gouttes. Depuis, tous les praticiens ont vérifié le fait, et Fonssagrives, qui le rappelait en 1859, disait aussi qu'il s'était fort bien trouvé du médicament nouveau dans l'insomnie des vieillards.

Depuis que nous possédons le chloral, il est devenu très-peu usité comme narcotique ; ce rival, plus commode à manier, lui a été substitué dans presque tous les cas d'insomnie, soit dans la médecine des enfants, soit dans celle des adultes. D'ailleurs il est avéré que le sommeil procuré par le chloroforme ne dure guère, à moins de doses fortes et répétées.

On s'en rendra compte en se reportant à l'expérience d'Hartshorne (1854), démontrant que 4 grammes de ce narcotique n'ont pas plus d'effet que 30 ou 35 gouttes de laudanum.

C'est à tort, je crois, qu'on emploierait d'une façon banale et exclusive, le chloroforme comme hypnotique. Il est indiqué surtout quand les opiacés ne peuvent être prescrits sans inconvénients, et pour les remplacer.

Nous ne connaissons aucune règle précise à mentionner sur ce point ; c'est à la sagacité du médecin qu'il faut laisser le soin de décider de son administration.

Nous n'essayerons pas de donner la théorie du sommeil chloroformique. Dire qu'il impressionne la cellule cérébrale, c'est à peu près répondre avec Molière qu'il a une vertu dormitive. Toutefois, ce qui n'est pas indifférent dans la question qui nous occupe, c'est de bien connaître les conditions circulatoires qui accompagnent la narcose par le chloroforme.

Quand celle-ci a été profonde et qu'elle est devenue du coma, l'hypérémie cérébrale n'est pas douteuse ; mais, dans d'autres circonstances, que se passe-t-il ? Si nous nous en tenions à la théorie soutenue par Durham (1860), et plus récemment par Hammond, nous dirions que pendant le sommeil chloroformique, il y a anémie cérébrale, et nous aurions encore de notre côté la grande autorité de Cl. Bernard. Cet éminent physiologiste compare, en effet, le cerveau pendant le sommeil, à une glande qui ne fonctionne pas et qui reçoit conséquemment très-peu de sang. Malheureusement l'anémie cérébrale pendant le sommeil n'est rien moins que prouvée par les expériences ou les observations de Durham et Hammond ; et au contraire, l'hypérémie semble plus d'accord avec les faits, ainsi que le démontrent les observations du professeur Gubler (1858) et celles de son élève, le docteur Langlet (1872). De sorte que, jusqu'à preuve du contraire, je crois qu'il est préférable d'admettre que la narcose chloroformique s'accompagne d'un état congestif du cerveau. L'effet paralytique que cette substance exerce sur le grand sympathique et, par conséquent, sur les capillaires, nous est un sûr garant de l'hypérémie encéphalique chez les sujets endormis par elle. L'inspection de l'œil, pendant l'anesthésie chloroformique, suffirait déjà à nous mettre à même de décider par induction, de la réalité de ce phénomène. La conjonctive oculaire est manifestement congestionnée : les vaisseaux de la sclérotique paraissent plus nombreux, plus en relief ; la pupille est

contractée, les cornées regardent en haut et en dedans. C'est exactement la même chose que dans le sommeil naturel. Or, l'on sait que l'œil est pour ainsi dire le miroir du cerveau, et que les modifications circulatoires qui s'observent dans le dernier, se traduisent par des modifications analogues le plus souvent, du côté du premier.

Hâtons-nous d'ajouter qu'il n'est question ici que de l'état de l'œil pendant le sommeil chloroformique régulier, normal pour ainsi dire, et non pas de ces différentes particularités que l'on peut observer sur cet organe, pendant l'action toxique de fortes doses de chloroforme. Cet agent modifie, en effet, de deux façons, alors, l'aspect du globe oculaire : tantôt il le rend pâle et la pupille est plus ou moins dilatée (anémie syncopale) ; tantôt il le fait rougir, et la pupille est étroite (sommeil ou coma).

Pour nous résumer nous dirons que le sommeil chloroformique, comme le sommeil normal, s'accompagne d'une légère hypérémie cérébrale, par stase du sang dans les capillaires. Par conséquent, le médicament nous semble indiqué, comme hypnotique, principalement dans les cas d'insomnie avec anémie du cerveau, et contre-indiqué dans ceux où il y a de l'hypérémie ; ce qui le range à côté de l'opium comme hypnotique, ainsi que je disais au début de cette discussion.

2° *Comme anesthésique.* Natalis Guillot est le premier médecin qui prescrivit le chloroforme à l'intérieur, sous forme d'eau chloroformée. Dès 1843-44, il lui reconnaissait des vertus sédatives, le recommandant comme calmant et antispasmodique. Mais ces essais de notre compatriote, bien que signalés et approuvés par Bouchardat, passèrent inaperçus, et il faut arriver à la grande découverte de ses propriétés anesthésiques par Flourens et Simpson (en mars et novembre 1847), pour voir commencer réellement l'histoire thérapeutique de ce précieux médicament.

A la suite de Simpson qui, en 1847, avait guéri une névralgie très-douloureuse, à l'aide de quelques inhalations de chloroforme, les médecins de tous les pays se mirent à expérimenter et à publier à l'envi les résultats plus ou moins remarquables de leur pratique. Il est curieux de voir le nombre considérable d'observations qui remplissent les recueils périodiques de 1848 à 1858. C'était le médicament à la mode ; mais heureusement sa légitime puissance pouvait supporter sans danger de réaction, les excès d'un engouement hors de proportion avec sa réelle valeur thérapeutique. On le donnait à tous ceux qui souffraient, quelle que fût leur maladie ; et il n'est pas d'affection douloureuse à laquelle on n'ait opposé ses propriétés anesthésiques. Il faudrait donc citer, pour être complet, une grande partie des espèces nosologiques. Nous nous en garderons bien ; il n'y aurait aucun profit à entrer dans de tels détails. Je me contente de dire que la plupart des douleurs peuvent être calmées par lui, et que ses effets anodyns sont proportionnels aux doses employées. Cependant il est une classe d'affections où il est plus particulièrement utile, je veux parler des *névralgies*, surtout quand elles sont essentielles (Barrier, 1848). Il ramène alors à son niveau normal la sensibilité exaltée et guérit du même coup la douleur et la maladie. Sa puissance est naturellement moindre dans les névralgies symptomatiques; il n'est qu'un palliatif utile, incapable le plus souvent de s'adresser à la cause. L'avantage qu'on lui reconnaît, c'est d'être prompt dans ses effets, de faire cesser très-vite la douleur et d'être en général mieux supporté, pendant longtemps, que les préparations thébaïques. A notre avis, le chloroforme est le médicament des crises névralgiques, quand la douleur est violente et qu'elle ne s'accompagne pas de phé-

nomènes congestifs trop accusés. On l'a prescrit soit en inhalations dans les cas pressants, soit à l'intérieur, aidant à son action diffusée par des applications externes, comme nous le verrons plus tard.

On l'a vu réussir dans presque toutes les névralgies : faciale, sciatique, intercostale, sus-orbitaires, etc.; dans la gastralgie et l'entéralgie (Godefroy, 1853) ; dans les névralgies symptomatiques de cancer (Bruny, 1849), ou de compression de nerfs par une tumeur, etc,

Au résumé, c'est un bon anodyn capable de rendre des services dans les névralgies très-douloureuses; mais le plus souvent ce n'est qu'un remède palliatif. Il me paraît peut-être plus avantageux dans ces crises douloureuses atroces qu'on appelle *des coliques*, par une déviation outrée du sens primitif de ce mot qui indiquait une affection du côlon. Mais laissons là l'incorrection de cette expression et admettons ce qu'on est dans l'habitude de lui faire signifier aujourd'hui.

On a donc traité par le chloroforme l'accès de *colique hépatique*. Tout d'abord on ne songea qu'à opposer ses effets anodyns à l'élément douleur. Plus tard quand on eut reconnu (Buckler, 1848, Corlieu, 1856, Gobley, 1861, Bouchut, 1861), que la cholestérine était plus facilement soluble dans le chloroforme que dans l'éther ou la mixture de Durande (Gobley), on songea que peut-être on aurait prise aussi sur les calculs biliaires et qu'on détruirait du même coup l'effet et la cause. Je note que l'action dissolvante est puissante, puisque, d'après Gobley, un calcul de cholestérine, mis en contact avec du chloroforme, se désagrége complétement en une heure vingt minutes.

Une pareille théorie n'est pas soutenable.

Le médicament n'agit pas dans les conduits biliaires, comme dans un verre de montre ; il circule d'ailleurs très-peu avec la bile ; c'est un simple calmant, et je ne saurais admettre que dans l'économie il pût être un lithontriptique pour les calculs biliaires. Il faut reconnaître cependant qu'il jouit d'avantages précieux qui en font l'un des meilleurs remèdes à opposer à la colique hépatique.

Il calme les horribles douleurs de l'accès, et d'autre part, en vertu de ses propriétés amyosthéniques, il fait cesser le spasme des conduits biliaires et facilite la chute du calcul dans l'intestin. Son rôle est ici le même que dans l'accouchement, quand il est donné pour faire céder le spasme et la rigidité du col utérin. Il permet la dilatation complète de l'orifice de la matrice et ne s'oppose pas aux contractions expultrices du corps de l'utérus. Laborde serait tenté de croire que le calcul subit la *vis a tergo* de la bile et qu'il chemine ainsi, par suite de cette poussée, dans les conduits dilatés largement sous l'influence de l'action amyosthénique du chloroforme, jusque dans le duodénum.

Un grand nombre d'observateurs, parmi lesquels je citerai Catelain, Vannebroucq (de Lille), Tripier (1864-68), etc., insistent sur l'efficacité de la méthode, et avec raison. Tripier principalement en est un partisan convaincu. Il suppose que le chloroforme, donné jusqu'à la perte de l'activité cérébrale, favorise par cela même les actes réflexes, et met les conduits tout à fait à l'aise pour se débarrasser en se contractant, du corps étranger qui les irrite.

Quoiqu'il en soit de la justesse de ces visées théoriques, nous dirons au point de vue pratique, qu'on administre le médicament en inhalation ou en potion, et qu'on applique parfois *loco dolenti* (Aran, Baucher) une compresse imbibée d'un liniment au chloroforme, pour aider à l'action diffusée.

Colique néphrétique. Je n'ai rien de plus à dire sur l'emploi du chloroforme contre cette affection, que dans le cas précédent. Il agit encore ici et comme cal-

mant et comme sédatif des spasmes des uretères. Le mode d'emploi est le même que dans le cas de colique hépatique.

Colique de plomb. Aran, qui s'est beaucoup occupé de cette question, est d'avis que le chloroforme pris en potion, et appliqué sur le ventre à l'aide d'une compresse qui en est imbibée, constitue le meilleur sédatif à opposer à la colique de plomb.

La douleur est calmée très-vite par les deux usages combinés, mais il faut un traitement approprié pour débarrasser l'économie du plomb. Voici d'ailleurs la formule donnée par Aran. On applique sur le ventre, une large compresse imbibée de 30 à 40 gouttes de chloroforme et recouverte de taffetas gommé, puis on donne au malade, à prendre une potion avec 2 ou 4 gram. du médicament et un ou deux lavements avec la même quantité de chloroforme. Ce qui n'empêche pas d'administrer les purgatifs et de prescrire les bains sulfureux.

Dès 1849, Blanchet (de Tours) avait vu les bons effets du médicament dans la colique de plomb. Plus tard, Cointe (de Lyon), Gassier (de Marseille), 1850, Baucher, etc., vantèrent aussi ce mode de traitement. La guérison s'obtient vite, entre deux et six jours (Aran).

3° *Usages du chloroforme comme amyosthénique.* Nous savons que ce médicament jouit de la remarquable propriété de relâcher le système musculaire. Quelle que soit la nature des faisceaux de fibres: muscles striés ou lisses, il détruit complétement leur myotilité ; c'est-à-dire qu'il paralyse plus ou moins complétement les muscles de la vie de relation et ceux de la vie végétative. Il est clair que de pareils effets devaient le recommander contre les affections spasmodiques, quelle que pût être d'ailleurs la manifestation du spasme, qu'il fût clonique ou tonique. Je rappelle que cette action sur les muscles, s'exerce par l'intermédiaire du système nerveux central, non pas d'une façon exclusive, car l'irritabilité musculaire peut être elle-même touchée, mais au moins d'une façon prédominante.

On a donc tout d'abord fondé de grandes espérances sur l'emploi du chloroforme dans les *névroses du mouvement* où la convulsion constitue le symptôme dominant, et l'on a espéré modifier favorablement l'exaltation du pouvoir musculaire. Voyons les résultats obtenus dans les deux grandes classes : 1° dans les névroses qui s'accompagnent de convulsions cloniques ; 2° dans celles où l'on observe surtout les spasmes toniques.

Parmi les premières je mets en tête :

1° *L'éclampsie* sur laquelle le chloroforme a une action positive. Ici encore il faut faire des divisions et étudier isolément les effets du médicament dans les trois variétés : puerpérale, infantile, toxique.

a. Éclampsie puerpérale. Un très-grand nombre de médicaments ou de modes de traitement ont été préconisés contre cette névrose. On oppose surtout aux convulsions la saignée et les agents de réduction du pouvoir musculaire. Parmi ces derniers nous voyons figurer le tartre stibié et les anesthésiques. La statistique suivante va nous montrer combien peu satisfaisants sont les résultats fournis par ces traitements ; elle figure dans la thèse de Charpentier.

TRAITEMENT.	MORTALITÉ POUR CENT.	
Saignées générales modérées.	41	= 45 °/₀ en moyenne.
— abondantes. . . .	54	
Tartre stibié	18	
Chloroforme	11	

Toutefois, à la Maternité de Paris (Charpentier), 7 malades sur 14, traitées par cet anesthésique auraient succombé, ce qui constitue une léthalité de 50 p. 100.

Je ne tirerai aucune conclusion de ces chiffres qui ne représentent qu'un petit nombre de cas recueillis au hasard et un peu partout. De pareilles additions ne peuvent conduire à aucune donnée précise ; la fantaisie s'y cache sous des dehors de rigueur mathématique.

Si l'on nous donnait la statistique d'un même hôpital pendant une longue période d'années, comprenant toutes les observations bonnes ou mauvaises, nous verrions à en tirer les conséquences d'une sage interprétation. Malheureusement il n'y a pas encore pareil document dans le monde. Nous sommes donc obligé de raisonner sur les faits publiés. Or, des nombreuses observations que j'ai lues, il me reste cette impression générale que le chloroforme est l'un des moyens les meilleurs à opposer aux attaques d'éclampsie puerpérale. Il abrége la durée des crises, atténue leur violence, les prévient ou les éloigne; il met en somme l'organisme en état de retrouver son équilibre.

Quand nous connaîtrons, de cette redoutable névrose, autre chose que ses manifestations ; quand sa nature, ses causes seront pour nous moins obscures, nous pourrons la traiter d'une façon plus rationnelle ; mais jusque-là nous serons contraints, à faire vis-à-vis d'elle de l'empirisme pur, et à calmer ses symptômes violents par les sédatifs et les amyosthéniques. Le chloroforme est un des meilleurs à choisir et par sa puissance, sa rapidité d'action, son innocuité relative et sa facilité d'administration. S'il ne guérit pas l'éclampsie, il facilite au moins la cure spontanée, et s'oppose aux conséquences redoutables d'un désordre musculaire, capable de faire périr les malades par les troubles circulatoires et respiratoires qu'il détermine. Est-ce à dire qu'il faille se borner à cet agent seulement ? Je ne le crois pas, et le praticien aurait tort de ne pas agir contre les manifestations symptomatiques autres que les convulsions, quand il est persuadé que leur intervention n'est pas moins nuisible que celle de ces dernières. Ainsi il prescrira la saignée et les purgatifs s'il suppose que les phénomènes congestifs ont besoin d'être dissipés. C'est à Simpson que nous devons les premières relations de l'emploi du chloroforme dans l'éclampsie ; puis les observations favorables se produisirent, de plus en plus nombreuses, une fois l'exemple donné.

Dès le commencement de l'année 1848, nous trouvons celles de Gros (de Sainte-Marie-aux-Mines), de Wittle, Fearn, Derby, Clifton, Cumming, Brouzet, Barrier, Delacour, Stoltz, Richet, Colrat (de Lyon) ; en 1849, d'autres faits s'ajoutent aux précédents : ceux de Sedgwick, Hanne, Norris, Denham, Bruny, etc., et les années suivantes vinrent encore grossir le nombre des succès du chloroforme. Je cite au hasard, 1851 : Bessems, Vergouts, Macario, Timermans, etc.; 1855 : Braun (d'Erlangen), 7 cas favorables, les sept enfants étant venus vivants ; 1859 : Richardson, Dupau (de Carbonne) ; 1856 : 5 cas de Fremineau, 10 de Cumming, d'autres de Charrier, Elliot, Liégard, Meisinger, Beatty, Bouchacourt, Valleix, Braun (de Vienne). Ce dernier a publié seize cas favorables, et il dit que « les inhalations de chloroforme surpassent toutes les espérances. » Pour abréger, je dirai que Ernest François, après avoir compulsé un grand nombre de recueils périodiques français ou étrangers, a trouvé publiées, 63 observations dont 58 guérisons, de 1848 à 1863.

Depuis cette époque il y en a eu d'autres. On m'objectera que l'on ne publie généralement pas les insuccès et que les chiffres fournis n'ont qu'une valeur relative. A cela je répondrai que je ne m'occupe pas de statistique en ce moment et que je n'ai d'autre prétention que d'appeler l'attention des médecins sur un médicament d'une valeur non douteuse. On arguera peut-être aussi du traitement

mixte employé dans les cas auxquels je fais allusion; mais cela ne diminue en rien les mérites du chloroforme, et ne serait-il qu'un adjuvant, il resterait encore recommandable.

Comment faut-il l'administrer? Braun recommande l'inhalation, dès que les signes prodromiques de l'attaque commencent à apparaître : à poursuivre jusqu'à production de sommeil, ce qui ne dure pas plus d'une minute ou deux. Si l'accès s'est déjà produit, on fait inhaler néanmoins le chloroforme, à moins que la malade ne soit dans le coma. François conseille de pousser jusqu'à la résolution musculaire.

Il est nécessaire de maintenir longtemps les malades sous l'influence de l'anesthésique : autant que durent les accès. L'éminent professeur Stoltz recommande la patience en pareil cas, disant que si le médicament échoue parfois ou manque son effet, c'est qu'on n'en a pas continué l'usage assez longtemps (1872). Pour lui, le chloroforme en « engourdissant la sensibilité » rend les attaques plus rares et moins fortes. On n'insiste généralement pas assez sur ce fait que le chloroforme, tout en étant hypocinétique, produit encore simultanément de l'anesthésie qui empêche la patiente de souffrir, rend plus difficiles les actes réflexes et offre, en outre, à l'accoucheur, la possibilité de terminer l'accouchement avec facilité, si la chose est nécessaire, et si les crises se montrent pendant le travail, et sans crainte d'être gêné par une attaque convulsive.

En résumé, le nombre des partisans du chloroforme dans l'éclampsie puerpérale est considérable ; en revanche celui de ses détracteurs est minime, aussi devons-nous, jusqu'à ce que nous soyons en possession d'un médicament véritablement sûr contre cette névrose, nous en tenir à celui que la pratique considère comme le moins aléatoire. On le donnera en inhalation car l'atmiatrie seule est possible, en pareil cas, les autres voies d'introduction étant fermées ou peu sûres.

b. Éclampsie des enfants. C'est encore à Simpson que nous devons la connaissance de la valeur du chloroforme dans les convulsions des enfants. Pour lui, celles-ci résultent simplement d'une excitabilité considérable du système nerveux, car on ne trouve rien à l'autopsie pour les expliquer. Le chloroforme agirait en diminuant l'excitabilité nerveuse. En 1852, il fit inhaler sa vapeur à un jeune enfant de treize jours, atteint de convulsions et réussit à le guérir. Son exemple fut suivi par Godefroy, en 1853 ; Marrotte, 1855 ; James, 1858 ; Sicard, 1863 ; Malmsten (de Stockholm), etc., et avec succès.

Les doses sont évidemment proportionnelles à l'âge et à l'intensité de la maladie. Simpson fit usage d'environ 500 grammes de chloroforme en inhalation, en vingt-quatre heures, chez un enfant de trente jours.

c. Éclampsie symptomatique. Que les convulsions apparaissent dans le cours d'une albuminurie, d'une intoxication par le plomb, etc., elles peuvent être modérées par le chloroforme. Mais alors celui-ci n'est qu'un simple palliatif calmant les manifestations nerveuses produites par l'altération du sang, mais sans effet sur celle-ci.

2° *Hystérie.* Aux attaques d'hystérie convulsive, on a parfois opposé avec un certain succès les inhalations de chloroforme, Piorry, Grisolle, Briquet, Aran, etc. Mais si les crises sont calmées, ainsi que je l'ai vu plusieurs fois, par le sommeil anesthésique, elles ne sont pas supprimées. Malgré les faits de cure complète, rapportés par Devergie, en 1850, et celui de Desterme, on n'est pas autorisé à dire que le chloroforme modifie favorablement la névrose.

Quand les attaques ont une violence excessive, rien n'empêche de les calmer

par l'inhalation, et encore quand on s'est bien assuré que les moyens simples : aspersions d'eau froide, fustigation, compression des ovaires, n'ont pas eu de succès. Au lieu de modérer l'attaque de nerfs, parfois le chloroforme la rend plus intense, en raison de ses effets stimulants. Un assez grand nombre d'accidents spasmodiques, de nature hystérique, ont été calmés par ce médicament. Fonssagrives a vu céder la contracture pendant la narcose, mais Briquet n'a pas été aussi favorisé.

3° *Chorée*. Dans cette affection, le chloroforme est beaucoup plus efficace, en raison de la tenacité moins grande de la névrose, qui est toujours accidentelle, et de sa tendance ordinaire vers la cure spontanée. Bien que nous ne connaissions pas les lésions nerveuses de la chorée, on peut supposer que si elles existent, elles sont peu profondes et faciles à modifier. On suppose généralement qu'il s'agit d'une simple exaltation des fonctions nerveuses de la moelle. Ce n'est pas tout néanmoins, le cerveau peut être touché, ainsi que le prouve la faiblesse excessive de l'intelligence ou au moins sa diminution notable dans les cas sérieux.

Quoi qu'il en soit, il était indiqué d'opposer au désordre musculaire de la danse de Saint-Guy, les vertus sédatives du chloroforme. On attribue au professeur Fuster (de Montpellier), le premier cas de guérison d'une chorée par ce médicament donné en inhalation. Bouvier en publia un autre intéressant en 1854 ; puis vinrent ceux de Géry, 1855 ; Fauconneau-Dufresne, 1857; Marsh, etc. En 1855, Géry le préconisa parce qu'il lui avait donné d'excellents résultats, sauf dans un cas où la mort ne put être évitée. En effet, chez huit malades qu'il a observés, il suffit de 4, 7, 8, 10 et 12 inhalations pour triompher de la maladie.

Le chloroforme, selon lui, guérit facilement les chorées peu intenses et améliore sensiblement celles qui ont de la gravité. On doit le donner jusqu'à production de sommeil, sans se préoccuper de l'agitation très-grande provoquée au début de l'inhalation. Alors on remarque que les crises se renouvellent moins fréquemment, qu'elles sont moins violentes et plus courtes. Le calme procuré permet aux enfants de manger et leur constitution ne périclite pas.

Ces observations ont leur valeur, mais je ne crois le remède applicable qu'à ces cas de chorées intenses dans lesquelles la folie musculaire est inouïe et menaçante pour la santé des malades. Nous ne manquons pas de sédatifs capables d'améliorer et de guérir les chorées bénignes (bromures alcalins, chloral, etc.); il faut donc réserver le chloroforme seulement pour celles qui ont une intensité excessive, et alors qu'il est prouvé que le chloral est impuissant. Pour les cas de moyenne gravité, on fera prendre le chloroforme à l'intérieur, s'il est bien supporté et si l'agitation est pénible.

En 1850, Gassier eut l'occasion de constater les bons effets des frictions de chloroforme le long du rachis, dans trois cas de chorée rebelle. Ce moyen, essayé depuis, a réussi dans d'autres cas et n'est pas à négliger.

De la chorée je rapprocherai le *tic* non douloureux de la face ou *convulsion mimique* de Romberg, et qui serait, suivant Costes (de Bordeaux), susceptible de guérir sous l'influence des inhalations et des applications locales de chloroforme (1864).

4° *Épilepsie*. Bowe, en 1853, eut la bonne fortune de guérir en un mois, à l'aide des inhalations de chloroforme, un enfant de dix-huit mois qui avait de cinq à six attaques par jour. Ce n'est pas là une preuve de la valeur du médicament dans l'épilepsie. On a rapporté d'autres faits non moins séduisants, mais

sans importance plus grande. Des expériences tentées par plusieurs observateurs, il résulte que, non-seulement le chloroforme n'est pas utile dans l'épilepsie, mais aussi qu'il est nuisible en déterminant des symptômes graves d'asphyxie.

A moins de circonstances exceptionnelles résultant d'attaques violentes et prolongées, on fera sagement de s'abstenir de l'inhalation. On a même donné, comme une contre-indication à l'emploi du chloroforme pour obtenir l'anesthésie chirurgicale, l'épilepsie. L'avis est bon, je pense. Ainsi, malgré les bons résultats obtenus par Bowe, Riedl, Lemaître, Aran, etc., on fera bien de traiter les épileptiques par un médicament moins dangereux (Kronser, Moreau, Rech de Montpellier, etc.).

5° *Tétanos.* Le 24 novembre 1847, le lendemain du jour où le premier cas d'anesthésie chirurgicale, par le chloroforme, avait été observé en France, Escallier, interne de Velpeau, eut l'idée de faire respirer le puissant anesthésique à un malheureux malade atteint de tétanos traumatique. Le soulagement fut immédiat; les spasmes musculaires cédèrent et l'on put espérer que le malade allait guérir. Cependant les rémissions ne furent jamais que momentanées et la mort survint dans un accès convulsif.

La même année, d'Yvonneau (de Blois) ne réussit également qu'à soulager un de ses malades atteint de tétanos traumatique; il ne put empêcher la terminaison funeste.

L'année suivante, 1848, Baker réussit complétement dans un cas de tétanos traumatique, tandis que Worthington échouait de son côté dans un autre. Ces débuts du chloroforme peuvent servir à caractériser sa valeur thérapeutique contre le tétanos. De 1848 à 1874, il n'a fait ni mieux ni plus mal.

Et ceci est facile à comprendre pour quiconque connaît les travaux récents sur la nature du tétanos. Depuis les faits signalés par Lockhart-Clarke, Charcot, Michaud, Bouchard, W.-H. Dickinson, etc., nous savons que ce n'est pas une névrose simple, ne laissant aucune trace dans l'organisme qui en a été affecté. Les anatomo-pathologistes dont les noms précèdent nous ont montré que la moelle et le bulbe sont le siége d'altérations anatomiques faciles à reconnaître et que Charcot compare à celles d'une inflammation. Il y a réellement myélite aiguë, siégeant surtout au niveau de la commissure postérieure de la substance grise. Eh bien! je demanderai de quelle ressource peut être le chloroforme contre une pareille inflammation?

D'aucune évidemment. Sans doute, il pourra être plus ou moins puissant contre l'effet, contre le spasme musculaire, mais il demeure impuissant contre la cause, contre ces altérations organiques que nous venons de rappeler sans les décrire. Donc le chloroforme n'est qu'un simple palliatif, dans les cas graves ou aigus. En lisant attentivement tous les faits favorables qu'on lui attribue dans le traitement du tétanos, je me suis convaincu que tous se rapportent aux formes subaiguës ou lentes. Je n'ai pas rencontré un seul cas de tétanos traumatique grave, à développement précoce, avec fièvre vive et spasmes violents, où le chloroforme se soit montré puissant remède. Dans ces cas, du reste, tout échoue : anesthésiques, saignées, sections nerveuses, opiacés, etc., etc.

En définitive, si le médicament ne doit pas être proscrit du traitement du tétanos, sous prétexte qu'il est dangereux et précipite la terminaison fatale [observations de Putégnat (de Lunéville), de Léon Labbé (1869)], il faut bien reconnaître que ce n'est qu'une faible ressource dans les formes aiguës. Il n'en est plus de même dans les cas de tétanos à marche chronique ou subaigus. On

peut compter sur son efficacité, soit qu'on le fasse inhaler, soit qu'on le donne à prendre en potion; et il n'est plus contre-indiqué comme dans le tétanos généralisé (L. Lefort, Demarquay, M. Perrin) ; on a moins à craindre une asphyxie réflexe. En faisant céder les spasmes, il permet d'alimenter le patient, il facilite l'acte respiratoire, donne du calme et du sommeil, tous bienfaits très-appréciés par celui que torturent les convulsions.

C'est évidemment à des cas subaigus ou chroniques que se rapportent les guérisons obtenues par Gorré, 1848 et 1853, — Petit (d'Hermonville), 1848, — A. Borand, 1850, — Bargigly, 1852, — Barth (de Sierentz), — Morisseau (de Laflèche), — Fessemmeyer, 1855, — Busquet, 1856, — Guérineau, 1864, etc., etc.

Dès 1851, on parlait de vingt-deux cas favorables sur trente-huit, traités par l'éther ou le chloroforme. Actuellement, il y en a plus du double et l'on en trouverait trois fois plus si l'on en rapprochait les succès donnés par le chloral dont le mode d'action ne diffère pas de celui du chloroforme.

Ces résultats me paraissent encourageants. En effet, les statistiques les meilleures ne donnent pas, par les traitements ordinaires autres que ceux où l'on emploie les anesthésiques, plus de 15 à 20 pour 100 de guérisons, au maximum.

Pour être impartial, je dois dire que chez deux malades soignés par Grisolle (1851), le chloroforme parut nuisible et dangereux, alors que l'opium soulagea et guérit; mais les inhalations avaient été tentées plutôt que faites rigoureusement. C'est à elles qu'on s'adresse d'ordinaire quand il s'agit d'administrer le chloroforme à un tétanique ; on les soutient jusqu'à ce que la résolution musculaire soit obtenue. Quelques médecins américains appliquent en même temps des compresses imbibées de chloroforme le long de la colonne vertébrale, dans le but d'*anesthésier* (?) la moelle (Hinkle, 1868). Il s'agit ici d'un simple effet révulsif, et non pas d'anesthésie.

Simonin (de Nancy), dans un cas assez grave, fit placer son malade dans une atmosphère chargée de vapeurs de chloroforme. On répandait dans sa chambre de 400 à 1400 grammes de ce liquide; et on en usa ainsi 20 kilogrammes. La guérison fut tardive. Dans deux autres circonstances analogues, ce mode d'administration n'eut aucun succès. Aujourd'hui, le chloral a pris la place du chloroforme dans le traitement du tétanos; il est beaucoup plus facile à administrer que son congénère, et tout aussi énergique comme sédatif et hypocinétique. Mais je désire qu'il soit bien compris que ce n'est pas un médicament héroïque contre le tétanos; c'est un adjuvant admirable auquel il ne faut demander autre chose que d'empêcher les convulsions et de soulager.

6° *Contracture idiopathique. Spasmes locaux.* La tétanie est beaucoup moins grave que l'affection précédente ; aussi le chloroforme est-il puissant contre ses manifestations convulsives. Aran, vers 1860, la vit guérir très-vite sous l'influence des compresses de chloroforme et de l'usage d'une potion avec 2gr,50 de ce médicament. Martin Solon, Géry, firent les mêmes remarques.

En 1855, Erichsen, en face d'une contracture permanente de nature rhumatismale, eut l'idée d'anesthésier son malade pour tenter de ramener le membre contracturé dans la rectitude, et d'appliquer un appareil de contention pour empêcher le retour de la contracture. Tout alla suivant son gré.

D'autres spasmes localisés ont été combattus aussi par l'usage interne du chloroforme ou par l'inhalation : le *blépharospasme*, simple ou provoqué par une lésion oculaire ; dans ce dernier cas la contracture se dissipe facilement, et

l'on peut examiner alors l'œil malade, tout à son aise, ce qui eût été impossible avant l'emploi de l'anesthésique (Colrat, 1849, Mackensie, 1857, Arnott, Snow).

Un grand nombre de spasmes accidentels des muscles non soumis à la volonté se dissipent quand on leur oppose le chloroforme : *contracture du col utérin*, pendant l'accouchement, ou dans le cas de dysménorrhée pseudo-membraneuse ou simple (Simpson, 1847) ; *spasmes utérins pendant la grossesse*, avec menaces d'avortement (chloroforme en lavement) ; *spasme de l'urèthre*, rétrécissant le canal (Mackensie, 1852) ; *spasmes divers des hypochondriaques*, (Osborne) ; *dysphagie convulsive ; hoquet* (Marage, A. Latour, 1841 et 1847) ; *spasme de la glotte*, etc.

Les doses et le mode d'emploi sont subordonnés à la gravité et à la violence des symptômes. Il est bien certain, cependant, qu'on ne fera pas inhaler le chloroforme à un malade atteint de spasme glottique, sous peine d'exagérer encore davantage la contracture musculaire, il vaudra mieux lui faire prendre ce médicament en lavement.

7° *Étranglement herniaire.* C'est encore à titre d'amyosthénique que le chloroforme a été préconisé comme moyen de faciliter la réduction des hernies. Un certain nombre de chirurgiens admettant que les anneaux jouent un rôle tout à fait passif dans l'étranglement, tandis qu'ils supposent un rôle actif aux muscles abdominaux, dans la production de cet accident, eurent l'idée de mettre à néant l'influence musculaire à l'aide du chloroforme. Voici du reste l'exposé sommaire des principales théories développées par les auteurs qui se sont occupés de cette question.

L'un des premiers en date est Guyton (1848). Il admet qu'une fois que la hernie s'est étranglée, les gaz s'accumulent dans l'intestin hernié et cessent de circuler librement dans l'intérieur du canal intestinal interrompu dans sa continuité au niveau du collet du sac. Les gaz intestinaux s'accumulent donc dans l'intestin et distendent bientôt les parois abdominales dont les muscles réagissent alors d'une façon réflexe contre leur force expansive, avec d'autant plus de force que le point d'appui qu'ils leur fournissent est plus considérable. Alors la gène de la circulation devient manifeste dans l'abdomen, et surtout dans l'intestin hernié ; aussi ses parois deviennent-elles plus épaisses et comme infiltrées. En face d'une tension intra-abdominale aussi grande, on ne peut guère espérer faire rentrer facilement l'anse d'intestin herniée. Mais les muscles étant relâchés, les difficultés deviennent moindres ; et la résistance ayant diminué, le taxis, c'est-à-dire la puissance a chance d'être exercé avec succès, sans être contrecarré par les efforts involontaires du patient. Cette manière de voir a été successivement adoptée par Fano, Escallier et Bruny, dès 1849, par Bertholle en 1858. Ce dernier la modifie, toutefois, ainsi qu'il suit : il ne croit pas que le chloroforme amène la résolution complète des muscles abdominaux. Avec Simpson, P. Dubois, Danyau, Longet, il les range dans la classe des muscles respirateurs, qu'épargnent d'ordinaire les anesthésiques, à moins qu'on ne les donne à dose mortelle. Il croit préférable de faire intervenir simplement l'action anesthésique ou calmante du chloroforme, qui aurait pour conséquence de faire cesser la contraction musculaire, en empêchant le malade de souffrir.

Bertholle dit encore, avec Boyer, Velpeau et Malgaigne, que dans la hernie inguinale étranglée, les piliers de l'anneau qui dérivent du grand oblique sont tendus et se rapprochent comme les rebords d'une boutonnière, pendant la contraction des muscles abdominaux, mais qu'ils se relâchent et s'écartent dès que

cesse l'action musculaire. A l'appui de l'intervention fâcheuse des muscles abdominaux dans la hernie étranglée, on peut rappeler la pratique ancienne des chirurgiens qui saignaient leurs malades jusqu'à production de syncope pour faire mieux réussir le taxis. Je laisse de côté toutes ces idées théoriques pour arriver aux résultats pratiques ; ils sont des plus satisfaisants.

Escallier, dans son travail de 1849, cite sept observations favorables de Lach, une de Boullard, une de Lafargue, une de Mayor (de Lausanne), et enfin il en rapporte deux qui lui sont personnelles. J'ajouterai à cette statistique les faits de Jules Barse et Aguilhon (1847), de Fano, de Guyton et de Bertholle.

Mais, il faut bien en convenir, il serait téméraire d'appliquer toujours la méthode dans tous les cas de hernie étranglée. Quand l'accident est récent et qu'on est en présence d'une entérocèle ou d'une entéro-épiplocèle, il n'y a pas à hésiter, le chloroforme peut être donné ; on peut admettre en effet, avec Bertholle, que toutes les fois que le taxis est indiqué, le chloroforme s'impose. Néanmoins, le praticien ne saurait être trop réservé dans l'emploi de ce moyen, car les malades affectés de hernie étranglée, supportent mal les anesthésiques ou ne savent pas résister à leurs effets toxiques, pour peu qu'ils soient déjà dans la période de collapsus de l'étranglement. A plus forte raison doit-on s'abstenir quand il y a des vomissements stercoraux, bien que Guyton déclare qu'il ne voit pas là de contre-indication, et surtout quand on craint une altération gangréneuse de l'anse intestinale herniée. L'opération est certes préférable en pareil cas.

8° *Empoisonnement par la strychnine.* Le chloroforme a été vanté comme l'antidote de la strychnine. Théoriquement, l'idée est admissible ; il diminue l'excitabilité motrice de la moelle, tandis que la strychnine l'exalte : ce sont bien là deux effets pharmaco-dynamiques opposés. Il est certain que le tétanos strychnique a été parfois guéri au moyen des inhalations de chloroforme. Les convulsions cessent, et l'organisme a chance d'éliminer à temps le poison. Cependant il y a des réserves à faire. Comme dans le tétanos proprement dit, on doit craindre l'impression irritante du chloroforme sur les voies pulmonaires et la production immédiate d'un spasme asphyxique funeste.

Plusieurs faits sont favorables à l'emploi de cet anesthésique comme antidote de la strychnine ; je citerai ceux de Maunson en 1852, de W. Travers en 1861, de G. Harley à la même époque ; enfin ceux de Part, de Jervit (de Boston), de Dresbach, etc.

Je ne veux pas mettre en doute la véracité des témoignages apportés, mais je crains que quelques illusions ne se soient glissées dans les observations publiées. Assez souvent le chloroforme a échoué chez l'homme ; et d'autre part l'expérimentation sur les animaux n'a donné que des résultats à peu près négatifs. Il est vrai que la *Dublin Medical Press* de 1855 rapporte qu'un éléphant qu'on voulait abattre par le chloroforme, ayant résisté à ce poison, reçut une forte dose de strychnine sans en être incommodé ; mais ce n'est là qu'un fait isolé qui n'a qu'une médiocre importance au point de vue de l'effet antidotique qui nous occupe, d'autant que les expériences pratiquées par Gallard (1865) sur des lapins et des chiens n'ont pas prouvé que l'antidotisme s'exerçât au point d'empêcher la mort des animaux. On masque bien les effets convulsifs de la strychnine avec le chloroforme, mais la mort survient malgré le contre-poison. Amiard-Fortinière a fait la même observation sur des grenouilles, et moi-même j'ai noté que ces dernières mouraient un peu plus vite, quand on leur administrait le chloroforme après la strychnine.

Chez l'homme, en cas d'empoisonnement par l'alcaloïde de la noix vomique, on fera bien d'administrer le chloral ou le chloroforme, mais avec une prudence extrême ; ayant toujours présente à l'esprit cette vérité, qu'on lutte contre un poison à l'aide d'un autre poison.

9° *Encéphalopathie saturnine.* Aran cite un fait favorable à l'emploi du chloroforme dans cette affection. Il va sans dire que cet anesthésique ne s'adresse qu'aux symptômes convulsifs.

10° *Hydrophobie.* Dès 1848, on eut l'idée de calmer les spasmes rabiques à l'aide du chloroforme. A Baltimore, un individu nommé Tayman, atteint de rage, s'endormit d'un sommeil calme après une inhalation. Mais une crise plus forte l'emporta quelques heures plus tard. En 1855, Grœbenschuetz vit aussi les accès se modérer après l'usage de l'anesthésique ; il n'obtint rien de plus ; le malade mourut. Lailler, maintenant un enragé, pendant trente-six heures sous l'influence du chloroforme, usant de 4 à 500 grammes de ce liquide, n'a pu empêcher la terminaison fatale. Il serait facile de multiplier ces exemples. Ceux que nous citons sont une preuve de l'impuissance des anesthésiques même les plus énergiques contre cette horrible névrose.

Ici se termine notre étude sur l'emploi du chloroforme dans les grandes névroses et les affections spasmodiques proprement dites. Nous allons maintenant montrer comment on a utilisé ses propriétés sédatives dans d'autres maladies où l'élément nerveux joue un rôle sinon prépondérant, du moins très-important, et qui ont de grandes affinités nosographiques avec les névroses convulsives.

Emploi du chloroforme dans les affections spasmodiques des voies respiratoires. 1° *Coqueluche.* Simpson (d'Édimbourg) ayant eu, ainsi que d'autres médecins, à se louer des inhalations d'éther dans cette affection, Fletwood Churchill et Brachet (de Lyon), vers 1852-53, eurent l'idée de substituer à cet anesthésique, son congénère et son rival le chloroforme. Les résultats furent favorables. A leur exemple, Pape en 1855, Roger en 1860, prescrivirent également le chloroforme et constatèrent les avantages de son emploi : le nombre des quintes est diminué, et souvent leur violence s'atténue, les vomissements sont supprimés (Baron, 1862), et la maladie a une durée moins longue, dans quelques cas. Jacquart (de Tourcoing) est encore plus affirmatif, car il annonce (1862) que les quintes sont rendues plus bénignes, et qu'en outre la durée de la maladie est plus courte.

Pape et Churchill recommandent l'inhalation ; mais je suppose que l'administration du médicament à l'intérieur rendrait des services, et contre l'élément nerveux, et contre l'élément catarrhal, puisque le chloroforme en s'éliminant par les bronches peut modifier leur sécrétion et leur état d'irritation, en agissant topiquement sur la muqueuse irritée, mais avec moins de violence que quand il est inhalé.

2° *Asthme idiopathique.* On a essayé de calmer les accès d'asthme à l'aide du chloroforme, et on a réussi quelquefois. Nous ne voyons pas d'inconvénient à ce qu'on use de ce moyen quand les crises sont pénibles, et quand l'élément catarrhal est prédominant; mais il faut être bien persuadé qu'on n'emploie qu'un simple palliatif et que la névrose n'est en rien modifiée pour l'avenir. Je ne crois pas à un effet curatif complet, bien que Russell Reynolds (1855), Kidd, Leriche, Laloy, Willis, Greenhalgh, Chandler, Langlay, etc., aient eu à se louer du chloroforme dans l'asthme, le préconisant comme anti-asthmatique véritable.

3° *Spasme de la glotte.* En 1852, Saucerotte, dans un cas pressant où l'asphyxie était imminente, fit respirer du chloroforme et conjura la perte du malade. Je le répète, si le remède est énergique, il est dangereux ; on ne doit le mettre en usage que dans un cas où il y a menace d'accidents mortels. Si l'on dispose d'au moins dix minutes, il est toujours temps de recourir au lavement de chloroforme ou de chloral.

4° *Angine de poitrine.* Ces mêmes réflexions sont absolument applicables au traitement de cette névrose par le chloroforme. Carrière, en 1852, eut la hardiesse de le prescrire à un malade atteint en même temps d'affection du cœur, et vit ses efforts couronnés de succès. Aubrun a publié de son côté une autre observation favorable.

Nous terminons ici nos considérations sur les usages du chloroforme dans les névroses du mouvement, il nous faut maintenant parler de ses applications dans les *névroses de l'intelligence.*

Emploi du chloroforme dans les différentes variétés de délire. Le but qu'on s'est proposé en donnant ce médicament, c'est de calmer l'agitation des malades et de les faire dormir. Le moyen est excellent, et dans maintes circonstances il a rendu de signalés services en s'opposant à l'excitation cérébrale. Que le délire résulte d'aliénation mentale, qu'il soit sous la dépendance d'une maladie aiguë ou d'un empoisonnement, rien n'empêche de recourir à ce sédatif par excellence, qui dissipe avec tant d'énergie les désordres fonctionnels des centres nerveux.

1° *Aliénation mentale.* Quand un aliéné devient agité, quand il trouble le repos des personnes qui l'entourent, quand il devient dangereux pour lui-même et pour les autres, l'un des meilleurs moyens de coercition à opposer à sa fureur, c'est le chloroforme. Sous son influence, le sommeil arrive, l'agitation cesse, l'excitation cérébro-spinale disparaît, et si l'on n'a pas obtenu l'ordre parfait, on a cependant donné aux malheureux malades une tranquillité relative. En 1848, Mac-Gavin, médecin de l'asile de Montrose, donnait le chloroforme aux fous agités, particulièrement aux maniaques et aux mélancoliques.

On peut à son exemple, le recommander dans ces formes de l'aliénation mentale, quand on a besoin d'aller vite et alors que les préparations opiacées (injections hypodermiques de morphine) ou narcotiques (Jusquiame, KBr, etc.) sont contre-indiquées ou impuissantes. Toutefois, il me paraît dangereux à employer dans la folie symptomatique d'une lésion cérébrale : paralysie générale, démence. Dans les diverses formes de manie, il a chance de réussir sans compromettre l'existence des aliénés, et probablement aussi dans la mélancolie.

2° *Delirium tremens. La Gazette de Montpellier* de 1849 a publié l'un des premiers cas de guérison de cette affection par le chloroforme. A la même époque, Warwich réussit également contre elle en associant l'anesthésique à l'opium ; aussi bien que H. Cooper et Bovamy. On échoue malgré cela quelquefois, comme en témoignent les cas de mort rapportés par Teale, Lange, Gunsbourg (de Breslau).

Cependant je ne doute pas de la valeur du médicament comme moyen curatif, et je suis certain qu'il est capable de calmer l'agitation et le délire avec autant d'efficacité que les opiacés. Il a les mêmes indications que ceux-ci ; c'est-à-dire qu'il faut le prescrire dans les formes non congestives : celles-ci se trouvant mieux de l'emploi de la digitale ou du bromure de potassium. Un certain nombre de médecins, à l'exemple de Pratt (de Baltimore), 1852, Néligan Butcher, Corrigan, Lange, 1854, et surtout de Blaschko, donnent le chloro-

forme en potion, à dose croissante jusqu'à production de sommeil. Ce procédé me semble préférable aux inhalations toujours dangereuses chez les alcooliques, surtout quand il s'agit de déterminer l'anesthésie complète.

3° *Délire des pyrexies*. Le chloroforme remplace avantageusement l'opium pour calmer les malades atteints de délire dans le cours d'une pyrexie, car il n'est pas moins efficace que ce narcotique contre l'insomnie et le délire, et de plus il est sédatif vasculaire et modérateur de la calorification. Aussi le voyons-nous administré avec succès par Gordon en 1855 et Corrigan dans la fièvre typhoïde, par Fairbother (1848), dans le typhus. Son champ d'applications est des plus vastes dans ces maladies fébriles, je n'ai pas besoin d'insister sur ce détail, la mention du fait général suffit. C'est en potion qu'il faut prescrire ce médicament plutôt qu'en inhalation.

Voici maintenant quelques autres applications du chloroforme, qui dérivent de ses propriétés stimulantes et anesthésiques.

Maladies infectieuses. Le chloroforme a été prescrit dans certaines espèces de ce groupe plutôt à titre de stimulant ou de sédatif que comme antiseptique. Et cependant il n'est pas moins puissant comme fermenticide que d'autres antiseptiques qui ont une certaine réputation comme remèdes des affections miasmatiques.

Deux maladies surtout ont été traitées quelquefois par cet anesthésique.

1° *Le choléra*. Le chloroforme et le choléra firent à peu près en même temps leur apparition. Il était naturel qu'on essayât le nouveau médicament contre le fléau nouveau. Brady et Stedman en Angleterre (1848), publièrent les deux premiers cas de succès, et ne furent pas moins étonnés que leurs malades du calme apporté par le médicament et de son résultat magique (*magic result*) contre les symptômes les plus effrayants du choléra : refroidissement, crampes, phénomènes gastro-entériques, etc. Il empêchait les malades de souffrir, arrêtait leurs vomissements, les réchauffait en vertu de ses propriétés stimulantes, relevait leurs forces, etc. En France, des tentatives nombreuses furent faites avec un succès moins évident. On vit que si le chloroforme soulageait, il n'avait aucune vertu spécifique et qu'il n'était guère meilleur que d'autres stimulants diffusibles, l'éther et l'alcool en particulier, l'opium, etc.

En 1849, Vernois, l'unissant dans une potion avec l'éther et le laudanum, remarqua qu'il empêchait les vomissements et modérait la diarrhée. Hill et Hartshorne mentionnèrent des faits analogues. Griffith me paraît plus enthousiaste; pratiquant dans l'Inde, il constata que les inhalations de chloroforme données au début des accidents et jusqu'à production de sommeil, apaisaient toujours les crampes et les vomissements, stimulaient les patients, relevaient leurs forces, excitaient la circulation, dissipaient la cyanose et favorisaient la guérison. Les assertions du médecin anglais ont leur valeur, mais je le répète, on ne saurait compter plus sur le chloroforme que sur d'autres médicaments synergiques.

Pour calmer les crampes, quelques médecins ont conseillé les frictions le long de l'épine dorsale (Malgaigne, Saurel, Brady, etc.), faites énergiquement, jusqu'à la rubéfaction (Wahu, 1865). Les douleurs abdominales disparaîtraient aussi en même temps que les crampes.

Dans le choléra des enfants, Hewdelet s'est bien trouvé de l'emploi du chloroforme, dans trois cas qu'il a eu à traiter.

2° *Fièvre intermittente*. Delioux de Savignac me paraît être le premier

médecin qui ait administré le chloroforme dans la fièvre d'accès. Son idée était de remplacer l'éther qui passe aussi pour fébrifuge, par son succédané, le chloroforme, dans le traitement des cas rebelles au quinquina. Des fièvres tierces ou quartes furent guéries par la potion de chloroforme; néanmoins ce médecin déclare que c'est un remède inférieur au sulfate de quinine et à l'arsenic.

Avec Dalton, Hoffmann et Serrano, je pense que le médicament est surtout utile dans le stade de frisson en sa qualité de stimulant et de sédatif.

Garcin del Rio et Serrano (1858) ont vérifié les observations de Delioux; Maestre (de Grenade) également. Pour ce dernier, le chloroforme agit comme antispasmodique en vertu d'une action dynamique et spécifique sur le système nerveux cérébro-spinal ou ganglionnaire (1860). Il prescrit $1^{gr},50$ en potion, dans l'apyrexie; Delioux le donne un peu avant l'accès, à dose fractionnée.

3° *Méningite cérébro-spinale.* Des maladies infectieuses, je rapproche cette affection épidémique, et je me contente de dire que Besseron, dans les hôpitaux d'Alger, a guéri six malades sur quatorze qui en étaient affectés, à l'aide de l'inhalation de chloroforme, obtenant facilement le sommeil, la cessation des douleurs céphalo-rachialgiques, la disparition du délire et la diminution de la fièvre.

Le chloroforme a été donné empiriquement, à titre de calmant, dans un certain nombre d'affections bronchio-pulmonaires, sans qu'il ait été tenu compte des effets topiques qu'il peut exercer sur la muqueuse enflammée, en s'éliminant ou bien pendant l'inhalation. Je crois cependant que ce dernier effet n'est pas à négliger. C'est pourquoi je place, dans un chapitre spécial, cette dernière application du chloroforme, que l'on ferait rentrer à tort, suivant moi, dans le paragraphe où il est parlé des usages du médicament comme anesthésique.

Affections bronchio-pulmonaires. Quelques maladies des poumons et des bronches sont parfois traitées par le chloroforme dont on utilise les propriétés sédatives et calmantes, mais qui, je le répète, possède en outre, des effets topiques sur le parenchyme pulmonaire ou sur la muqueuse des voies aériennes qui se manifestent lorsqu'il s'élimine après avoir été ingéré par l'estomac, ou bien pendant qu'il est inhalé. Ces effets locaux sont réels, soit que cet agent décongestionne le poumon, soit qu'il modifie les sécrétions des muqueuses, il a certainement une action comparable à celles des balsamiques ou de l'alcool.

1° *Pneumonie.* Bien que cette application semble étrange, je mentionne que l'on a donné le chloroforme aux pneumoniques : Bucherer et Baumgartner (1850), et que les résultats ont été bons. Escolar a vu l'*inhalation* procurer une diaphorèse bienfaisante, une sédation complète de la douleur, la diminution de l'oppression et de la toux; il a vu la respiration se faire mieux, le sommeil survenir, la fièvre s'apaiser, l'expectoration plus facile. Il donnait de 3 à 4 grammes de chloroforme à respirer par jour; et l'inhalation était faite pendant trois minutes de suite.

Aran confirme ces faits, mais il n'a pas noté que la résolution fût plus rapide.

Stohandl, Hutawa (1855), Warrentrapp, Smoler (de Prague), Skoda, etc., ont de leur côté rapporté des observations très-favorables à ce mode de traitement. Et Sabarth (1866) signale plus de deux cents cas où l'inhalation rendit de bons services. Il recommande de donner souvent le chloroforme : toutes les quatre heures par exemple, mais sans aller jusqu'à influencer l'intelligence. Valentini (de Berlin) se contente de faire respirer, sur un tampon d'ouate tenu assez loin des narines, de 20 à 30 gouttes de chloroforme, jusqu'à production de somnolence, et toutes les deux heures; moyennant quoi, on obtient les effets

que j'ai déjà mentionnés et, de plus, une détente générale, de la diurèse abondante et la suppression du délire. Ce traitement est contre-indiqué chez les vieillards et chez les enfants.

2° *Bronchites aiguës.* Le chloroforme est utile comme sédatif, anti-fébrile, anti-catarrhal ; il remplace à la fois l'opium et les balsamiques.

3° *Phthisie pulmonaire.* Natalis Guillot a donné le premier le chloroforme comme calmant aux phthisiques, et il réussit, le plus souvent, à les soulager. En 1849, Delioux de Savignac constata également ses bons effets pour apaiser les douleurs de poitrine et la toux, modérer les sueurs et la fièvre. Pour mon compte, je crois aux bons services que peut rendre ce médicament, surtout lorsque l'opium est mal supporté ; mais je me hâte de dire qu'il ne peut avoir aucune action sur la néoplasie de la tuberculose.

Helm, en 1853, conseillait comme mode d'emploi dans la tuberculose, de mélanger le chloroforme à de l'huile de lin, pour ralentir le dégagement de sa vapeur et rendre ainsi plus douce l'inhalation de ses vapeurs.

B. USAGES EXTERNES DU CHLOROFORME, *a. Usages médicaux.* Il est employé comme calmant, révulsif-anodyn, et comme irritant, dans les affections que nous allons énumérer.

1° *Névralgies.* En appliquant, sur le trajet d'un nerf douloureux, une compresse imbibée de chloroforme et recouverte d'un taffetas gommé, on arrive assez facilement à calmer les crises névralgiques. Un pareil moyen, s'il ne réussit pas toujours, est au moins inoffensif ; en tout cas, il aide puissamment à l'action de remèdes plus efficaces. Employé seul, il a néanmoins réussi fort bien dans certaines névralgies rhumatismales (Aubrun, 1848, — Sibson, 1848 — Devergie, 1850 — Chenevier, 1851) ; *faciales* (Trèves, Trousseau et Pidoux, Cazenave (de Bordeaux), Henri Gueneau de Mussy ; *sus-orbitaire* (Ameuille, 1850) ; *sciatique* (Bonnassies, etc.); *intercostales ; cervico-brachiale ; cervico-occipitale* (Fricand, 1850), mais pour modérer ou faire avorter les crises.

Le même remède a été avantageux dans un cas de *sciatique symptomatique* (Legroux, 1848) ; dans les *névralgies hystériques* (Briquet).

En résumé, le médecin trouvera d'utiles secours dans cet emploi du chloroforme, et Barrier a pu dire que, plus la sensibilité est exaltée, plus les applications locales de cet agent ont chance de la ramener à son niveau normal.

Le *modus faciendi* peut varier beaucoup : tantôt on applique simplement une compresse imbibée de chloroforme, tantôt on frictionne avec un liniment chloroformé ; ou bien enfin s'il s'agit de névralgie faciale, c'est un tampon d'ouate arrosé de quelques gouttes de chloroforme qu'on met dans le conduit auditif externe.

Un grand nombre d'autres affections douloureuses cèdent quand on leur oppose les mêmes moyens. Je citerai d'abord l'*odontalgie* (Simon, 1856), soit qu'on applique le tampon dans l'oreille, qu'on frictionne la gencive ou la joue avec le médicament, soit qu'on introduise, dans la dent cariée, une solution de résine de copal dans le chloroforme (Richet).

Également les applications extérieures de chloroforme réussissent contre : la *céphalalgie* simple (de Larroque, 1849) ; la *migraine* (Cazenave, de Bordeaux, 1853) ; la *dermalgie plantaire* (Valleix, 1854) ; la *colique nerveuse* (Ameuille, 1847) ; la *colique de cuivre* (Escalar) ; les atroces douleurs de la *péritonite* et celles de l'*entérite* (Ortéga) ; les *douleurs ostéocopes* (de Larroque, 1849) ; le *point de côté* de la *pleuropneumonie* ou de la *pleurésie ;* la douleur de la *péricardite* (Aran) ; l'*otalgie* (Bonnafont, Malmstein, 1855), etc.

C'est assez dire que le chloroforme a été essayé contre une foule de douleurs les plus dissemblables.

2° *Rhumatisme musculaire.* Le même médicament ne serait pas moins efficace contre les douleurs rhumatismales qui affectent les muscles ; par exemple dans le *torticolis* (de Larroque, 1849) ; le *gravedo* ou rhumatisme occipito-frontal (H. Baucher, 1857), le *lumbago* (Moreau, de Tours, 1848 ; Legroux, Aubrun, Nélaton, Max Simon, 1851) et la *pleurodynie* (Max Simon, 1851).

Ce dernier auteur fait remarquer que le succès est d'autant mieux assuré, dans le rhumatisme musculaire, que l'affection est plus aiguë et plus récente.

3° *Rhumatisme articulaire aigu.* Aran a beaucoup vanté les applications de chloroforme sur les jointures endolories par le rhumatisme, comme moyen de soulager les malades. Le calme apporté est si grand que ces derniers « retrouvent momentanément l'usage de leurs membres. » En même temps : le sommeil est plus facile, plus réparateur ; l'épanchement liquide se résorbe ; la fièvre tombe et l'état général s'améliore. En joignant à ce moyen, l'usage du sulfate de quinine, en saignant quand il le fallait, Aran guérit en dix-huit jours, en moyenne, les rhumatismes aigus intenses. Baucher, élève d'Aran, n'a pas été aussi heureux que son maître. Chez seize rhumatisants qu'il eut à traiter, il vit les arthralgies céder seulement en quatre jours dans sept cas ; en six jours dans quatre ; en huit jours dans cinq, alors qu'il prescrivait en même temps le sulfate de quinine, l'opium, le nitre et la saignée.

Il n'est donc pas démontré qu'on soulage promptement les douleurs rhumatismales avec le chloroforme. Nous lui préférons, pour notre compte, les simples compresses imbibées d'eau fraîche mises sur les jointures (Gubler), et renouvelées au fur et à mesure qu'elles s'échauffent. La douleur est très-vite calmée et la fièvre se modère.

Espina, qui est partisan de la méthode d'Aran, a conseillé de mettre sur les jointures douloureuses la gelée de chloroforme.

Quand le rhumatisme est subaigu, quand il s'agit d'une monoarthrite ou d'une hydarthrose, les compresses de chloroforme sont encore applicables (Aran, 1851 ; Bourdon).

On les a mises encore (Bartella, 1855) sur les jointures rendues douloureuses par la goutte ; mais je crois préférable de diriger simplement un jet de vapeur de chloroforme sur l'articulation, comme le faisait Renouard (1854) ; on a ainsi, tout au moins, le bénéfice de la réfrigération qu'on ne manque pas de produire.

Dans le rhumatisme articulaire aigu, Aran procédait ainsi qu'il suit : des compresses mouillées étaient arrosées de quelques gouttes de chloroforme, et mises sur les jointures malades, lesquelles étaient alors recouvertes de taffetas gommé ; on renouvelait ce pansement deux fois dans les vingt-quatre heures.

4° *Dysménorrhées. Hystéralgie en général.* Dès l'apparition du chloroforme en thérapeutique, on eut l'occasion d'apprécier ses propriétés anodynes contre les douleurs utérines et surtout contre celles de la dysménorrhée (Bennet, 1848 ; Higginson, 1849 ; Aran, 1851, etc.), soit qu'on le donnât à l'intérieur, soit qu'on le prescrivît à l'extérieur. Aran, dirigeant des vapeurs de chloroforme sur le col utérin, réussit à soulager des malades souffrant de métrite postpuerpérale, de périmétrite, de métrite chronique. Trousseau, dans l'hystéralgie symptomatique, faisait injecter dans le vagin de l'huile chloroformée au $\frac{1}{10}$ ou au $\frac{1}{20}$, retenant l'injection en place avec un tampon d'ouate mis dans les culs-de-sac,

ou bien il introduisait dans le vagin une capsule gélatineuse renfermant un mélange de chloroforme et d'huile.

Mais c'est surtout Hardy (de Dublin) qui insista sur les propriétés anesthésiques des vapeurs de chloroforme dirigées sur le col de l'utérus, dans tous les cas où cet organe est le siége de douleurs. Très-rapidement l'effet sédatif est obtenu, et, s'il s'agit de *dysménorrhée* simple, l'écoulement sanguin apparaît sans que la malade ait à souffrir. Le médecin anglais se servait d'un appareil spécial pour faire ses injections de vapeur; c'était une pompe aspirante et foulante qui permettait de diriger, à travers sa canule, un jet d'air saturé de vapeur de chloroforme. L'appareil de Heurteloup est plus simple; il consiste en un tube en verre, ayant la forme du corps de pompe d'une seringue ordinaire, dans lequel on met du coton imbibé de chloroforme. Un soufflet de foyer est adapté à l'une des extrémités du tube et lance de l'air dans son intérieur; cet air se sature de vapeurs anesthésiques, sort par l'autre extrémité du tube et peut être dirigé à l'aide d'une canule spéciale dans le vagin ou sur le col utérin.

Les vapeurs de chloroforme calmeraient les douleurs du cancer non ulcéré de la matrice, mais seraient inefficaces contre celles du cancer ulcéré (Hardy; J. Blot et Maisonneuve; Jacobowics, 1856); et, en général, elles seraient utiles contre toutes les algies utérines symptomatiques. Elles auraient sur l'opium l'avantage de ne pas donner de mal de tête et de dyspepsie; elles ne causeraient aucun effet fâcheux sur le cœur ou sur la respiration.

Burgiacchi s'est bien trouvé de faire injecter dans le vagin, de l'eau de camomille chloroformée, et Losada de faire placer dans ce canal un tampon imbibé de chloroforme gélatineux, pour calmer l'hystéralgie.

5° *Affections douloureuses du rectum.* Dans le cancer du rectum et dans le cas de ténesme dysentérique, les insufflations de vapeur de chloroforme ont donné de bons effets calmants, voire les lavements avec le même médicament (Gonzalez Conde, Ehrenreich, 1853).

L'application suivante me paraît plus importante. Chapelle (d'Angoulême), décembre 1856, a eu l'idée de traiter, par le chloroforme, la *fissure anale.* Voici comment il opérait : il trempait un pinceau à aquarelle dans un mélange de 5 grammes d'alcool et 10 grammes de chloroforme, écartait avec le doigt les lèvres de l'anus, introduisait le pinceau dans l'orifice entr'ouvert, puis le retirait dès qu'il avait été exprimé par la contraction du sphincter. Généralement après quatre séances le malade était guéri, et parfois le succès était obtenu d'emblée.

Gaussail (de Toulouse) trouve le procédé satisfaisant, mais il lui reproche d'être très-douloureux; et Trousseau considère le chloroforme comme inférieur au nitrate d'argent ou à la teinture d'iode, employés également comme cathérétiques dans la fissure anale.

6° *Dermatoses.* Pour calmer les démangeaisons occasionnées par les maladies de peau, Devergie (en 1848) recourut avec avantage aux lotions chloroformées ou à la pommade au chloroforme et en obtint de bons effets dans le *lichen*, le *prurit vulvaire* et le *prurigo;* mais il réussit moins bien dans l'*eczéma* ou l'*herpès*. Des observations analogues ont été faites par Cazenave.

Contre l'*eczema rubrum*, Robert (1850) prescrivit un vernis composé de chloroforme, 40 grammes; gutta-percha, 6 grammes, qu'il appliquait sur les points de la peau qui étaient malades, pour les soustraire au contact de l'air. Graves se loue de son emploi dans l'*impétigo*, l'*acné*, le *psoriasis* et la *lèpre*. Je ne crois pas que le chloroforme ait aucune part à revendiquer dans ces succès;

il n'est employé évidemment que comme dissolvant de la gutta-percha. Il doit être, en raison de ses effets irritants, plus nuisible qu'utile. Il n'y a pas lieu, je crois, de substituer le vernis de Robert, aux topiques pulvérulents tels que l'amidon, le sous-nitrate de bismuth, le lycopode, etc., d'un emploi plus commode et moins dangereux.

Dans le *zona*, Crépinel (1865) préconise l'application d'un liniment chloroformé, sur les groupes de vésicules, pour calmer les douleurs et hâter la guérison. On touche, cinq à six fois par jour, les vésicules avec le mélange au cinquième, de chloroforme et d'huile d'amandes douces.

Dans la *gale*, cet anesthésique, en sa qualité de parasiticide énergique, peut réussir à souhait (Pock). Mais il ne me paraît pas l'emporter en efficacité sur la frottée avec la pommade sulfo-alcaline. Aussi, je ne vois pas la nécessité de l'employer contre cette affection parasitaire si facilement curable par des moyens simples et incapables d'irriter vivement la peau, ainsi que doit le faire le chloroforme.

7° *Maladies parasitaires.* Nous savons que les propriétés toxiques du chloroforme s'exercent sur tous les organismes, quel que soit leur rang dans la série des êtres créés. C'est donc un parasiticide susceptible d'applications dans certaines affections parasitaires. Nous venons de voir qu'il a débarrassé les galeux de leurs sarcoptes; mais on pourrait également le faire servir, aussi bien que l'éther, contre le tænia.

Il a rendu de grands services à des sujets chez lesquels s'étaient développées des *larves de mouche.* Pendant la campagne du Mexique, des soldats qui avaient les fosses nasales garnies de ces larves, furent guéris instantanément par des inhalations de chloroforme (Jacob et Dauzats, 1866). Quelques années auparavant, Jarjavay s'était servi des vapeurs d'éther, avec le même succès, contre les larves de la *musca carnaria* développées dans l'oreille d'un malade.

Je ne crois pas qu'on ait signalé un seul cas de guérison d'une des trois grandes variétés de *teignes*, au moyen du chloroforme. Toutefois, Duckworth nous apprend qu'il peut servir à faciliter le diagnostic différentiel des trois affections parasitaires suivantes : herpès tonsurans, favus et pityriasis versicolor. Pour cela il suffit de laisser tomber, sur le point où l'on soupçonne la présence du mycoderme, une goutte de chloroforme. Les cheveux ou les poils prennent une teinte blanche ou jaune primevère s'il s'agit d'herpes tonsurans, la coloration étant d'autant plus nette qu'il y a plus de champignons; et une couleur simplement blanchâtre quand on est en présence de favus ou de pityriasis.

Il n'est pas besoin d'une grande habitude pour distinguer à l'œil nu, et sans le secours du chloroforme, l'une des trois affections parasitaires que nous venons de nommer ; et si le diagnostic est incertain, il sera préférable de recourir au microscope, plutôt que d'user du moyen que donne Duckworth.

b. Usages chirurgicaux. Le chloroforme est rarement employé par les chirurgiens autrement que comme anesthésique général. C'est à tort, car il est susceptible de rendre de bons services comme sédatif local, excitant, cathérétique, antiseptique; tous effets précieux qui le recommandent pour le pansement des plaies. Il l'emporte en énergie sur la glycérine, l'alcool et les teintures en usage comme topiques; il n'a d'autres rivaux que le chloral et l'acide phénique.

Sous le rapport des propriétés antiseptiques, il offre les qualités réunies des deux corps qui servent à l'obtenir : l'alcool et le chlore. Sa très-faible solubilité

dans l'eau et sa grande volatilité constituent les seuls obstacles à un emploi plus fréquent de cet excellent topique.

J. Roux (de Toulon) recommandait, il y a longtemps déjà, de laisser, sur les surfaces vives des plaies d'amputation, des éponges imbibées de chloroforme, afin d'éviter le tétanos. Si le moyen n'était pas efficace relativement au but poursuivi : la prophylaxie de la névrose, il pouvait avoir ses avantages, en empêchant les germes de l'air de se déposer vivants sur la plaie et de la contaminer.

Sur les plaies cancéreuses, on a mis parfois des tampons d'ouate imbibés de chloroforme comme moyen de calmer les douleurs. Il serait préférable de n'employer que des solutions diluées de chloroforme ou bien encore le chloroforme gélatineux, si l'excitation causée par les tampons était trop vive.

Zlamal recommande, avec juste raison, les pansements au chloroforme dans le cas d'ulcérations syphilitiques de mauvais aspect, phagédéniques, etc., comme moyen anesthésique et désinfectant. On touche les ulcères vénériens, avec un pinceau trempé préalablement dans ce liquide et on panse à plat avec de la charpie sèche. Les modifications sont promptes dans l'aspect de ces plaies : elles se détergent, laissent couler un pus louable, perdent leur odeur, bourgeonnent et bientôt se cicatrisent. Pendant ce temps, elles cessent d'être douloureuses. Zlamal applique le chloroforme sur les ulcères syphilitiques des muqueuses et Hancock, 1854, sur les chancres phagédéniques, comme sur toutes les autres plaies syphilitiques.

En 1857, Bargiacchi vantait beaucoup le liniment à l'huile de morue et au chloroforme, pour calmer les douleurs et hâter la cicatrisation des plaies.

Voici d'autres applications chirurgicales du chloroforme. Dans l'opération de l'*hydrocèle*, Langenbeck le préfère à la teinture d'iode comme liquide d'injection. Il est moins irritant, gonfle peu les bourses et favorise la résolution. On en injecte de 6 à 8 grammes dans la tunique vaginale.

A titre d'irritant également ou de caustique superficiel, le chloroforme a été essayé avec succès par Venot (1850) comme abortif dans la première période de la blennorrhagie. Toutefois, l'écoulement muco-purulent n'est pas supprimé si l'affection remonte à plus de huit jours.

Contre l'*orchite blennorrhagique*, le chloroforme ne serait pas moins utile, au dire de Watson (1849) et de Bouisson. On enveloppe les bourses avec une compresse imbibée de ce liquide ; par-dessus on met du taffetas gommé ; et on renouvelle le pansement toutes les trois heures. La douleur est calmée, la fluxion sanguine atténuée, la résolution activée. Le chloroforme agit ici comme irritant révulsif et anesthésique.

On comprend moins comment il peut faire avorter le *panaris* (Turchetti, 1854), quand on l'applique sur un doigt enflammé, à l'aide de compresses renouvelées tous les quarts d'heure pendant six ou sept heures ; ou encore empêcher un *bubon* de suppurer quand il est appliqué sur lui de la même façon.

Je termine en disant qu'on a employé le chloroforme comme topique, dans les *entorses légères ;* les *hémorrhoïdes enflammées*, uni à la belladone (Turchetti) ; l'*ophthalmie scrofuleuse* avec photophobie, en frictions circumorbitaires (Utterhœven, Bouisson, Follin).

§ III. **Pharmacologie**. *Modes d'administration. Doses. Formules.* 1° *A l'intérieur.* Le chloroforme s'administre de trois façons : en inhalation, potion, lavement, quand on recherche ses effets diffusés.

Je n'ai pas à indiquer ici comment on doit faire inhaler ce médicament ; le procédé a été décrit déjà à l'article ANESTHÉSIE (*voy.* ce mot), je passe outre. En ce qui concerne l'ingestion stomacale ou intestinale, je dirai qu'un adulte supporte facilement 2 grammes de chloroforme ; c'est une dose qui, lorsqu'elle est fractionnée, est plutôt légèrement stimulante que calmante et hypnotique. Si l'on veut obtenir la narcose et l'anesthésie, il est utile de répéter toutes les heures, jusqu'à production d'effet, cette dose minima qui sera prise en deux fois à un quart d'heure ou une demi-heure d'intervalle, en raison de l'élimination prompte de cet anesthésique. La quantité à ingérer variera suivant l'effet qu'on veut produire et suivant l'intensité des symptômes douloureux. Pour aller vite, je le répète, il est bon de recourir à l'inhalation, plutôt que de faire prendre des doses massives qui fatiguent l'estomac. J'ai indiqué déjà, dans le cours de cet article, les proportions de chloroforme à donner dans les maladies qui en réclament l'emploi, je ne reviendrai pas sur ce sujet ; je me contente de placer ici les formules suivantes, qui sont généralement usitées.

EAU CHLOROFORMISÉE.

Chloroforme pur . . . . 0 gr. 50 (20 gouttes).
Eau distillée . . . . 100 —

A prendre par cuillerée à soupe, représentant 4 gouttes ou 1 décigramme de chloroforme (Dorvault). Cette eau est stimulante.

Si l'on voulait faire entrer une plus forte proportion du médicament, il serait nécessaire d'ajouter de l'alcool (8 pour 1, Bouchut) qui facilite la dissolution ; 100 grammes d'eau ne dissolvent à peine que 1 gramme de chloroforme (Dorvault).

FORMULES DE POTION.

1° (d'après la commission de la Société de pharmacie).

Chloroforme . . . . 2 ou 4 grammes.
Sucre . . . . 12 —
Gomme arabique . . . . 5 à 10 —
Eau . . . . 100 —

2° (Deschamps).

Chloroforme . . . . 2,4 ou 6 grammes.
Jaune d'œuf. . . . . n° 1.
Sirop de sucre . . . . 30 grammes.
Eau . . . . 150 —

3° (Vée).

Chloroforme. . . . . Q. V.
Huile d'amandes douces. . . . . 15 grammes.
Gomme arabique. . . . . 10 —
Eau distillée. . . . . 100 —
Sirop simple. . . . . 25 —

4° (Sallefrangie et Tourasse).

Chloroforme. . . . . 1 gramme.
Alcool à 90° . . . . 8 —
Eau de laurier cerise. . . . . 10 —
Eau de laitue . . . . 120 —
Sirop de fleur d'oranger . . . . 30 —

Remarquons que le praticien devra toujours étendre le plus possible les solutions de chloroforme. Quand il n'y a dans une potion que 100 grammes de véhicule pour 2 grammes et plus de ce médicament, elle est prise avec répugnance, tant la saveur en est désagréable.

5° (Gubler).

Chloroforme . . . . 2 grammes.
Sirop de gomme épaissi par de la gomme adragante. 30 —
Eau . . . . Q. S.

Cette énumération suffit, et je ne crois pas utile de m'étendre davantage sur ce sujet. Je signale seulement que l'on peut employer comme dissolvant du chloroforme, la glycérine (chloroforme 2 grammes, glycérine 30. Debout) l'alcool (8 grammes pour 1 de chloroforme).

Bouchut se sert de cette solution alcoolique pour préparer *un sirop*, en l'étendant de 250 grammes de sirop de sucre ; *un vin*, en y ajoutant la même proportion d'un vin liquoreux.

SIROP DE CHLOROFORME.

(Il a été indiqué par Dorvault dès 1848).

Chloroforme	10 grammes.
Sirop simple	1,000 —

100 grammes contiennent 1 gramme de chloroforme ; et la cuillerée à soupe 0,20 centigrammes.

Gélatinisation du chloroforme. D'après Ruspini (1856), en mélangeant quatre parties d'albumine et une de chloroforme, on obtient une gelée plus soluble dans l'eau que le chloroforme et susceptible d'être employée à l'intérieur ou pour les usages externes. Aldir, Massart, indiquent parties égales des composants, au lieu de 4 pour 1. Cette gelée se conserverait bien.

Grimault a donné la formule suivante :

Blanc d'œuf.	20 grammes	soit 2 vol.
Chloroforme pur.	10 —	1 —

On fabrique encore des *capsules de chloroforme*, mais c'est une préparation qui, si elle est facile à prendre, a des effets très-irritants sur le tube digestif, et ne doit pas être prescrite.

En lavement, le chloroforme se donne à la dose de 1 gramme ou 2, dissous dans un véhicule approprié. Formule d'après Aran :

Chloroforme.	1 gramme.
Gomme	8 —
Jaune d'œuf.	nº 1.
Eau.	125 grammes.

L'eau commune peut être remplacée par une infusion de fleurs de camomille ou une décoction de têtes de pavot.

2º *A l'extérieur*. Le chloroforme se prescrit en pommade, liniment, gelée ; ou bien on en imbibe des compresses comme moyen de révulsion et de sinapisation.

POMMADE (Codex).

Chloroforme	20 grammes.
Cire blanche	10 —
Axonge	90 —

Faites fondre l'axonge et la cire au bain-marie, dans un flacon à l'émeri à large ouverture ; laissez en partie refroidir, ajoutez le chloroforme, agitez vivement jusqu'à refroidissement.

LINIMENT (Codex).

Huile d'amandes douces	90 grammes.
Chloroforme	10 —

GLYCÉROLÉ (Debout).

Chloroforme	1 gramme.
Alcoolé de safran.	1 —
Glycérine.	30 —

En frictions sur les gencives contre les douleurs de la dentition chez les jeunes enfants.

MIXTURE CONTRE LA CARIE DENTAIRE (Magitot).

Chloroforme	5 grammes.	
Laudanum de Sydenham	2	—
Teinture de Benjoin	10	—

On emploie quelquefois le chloroforme comme *correctif*, pour masquer la saveur désagréable de certains médicaments. Ainsi, d'après Grave, mêlé à de la teinture d'aloès ou de gentiane, à du sulfate de quinine, il enlève à ces substances leur amertume; et, suivant Lamon, il ferait disparaître instantanément l'odeur de l'asa-fœtida.

On associe encore le chloroforme aux opiacés ses synergiques, pour obtenir des effets sédatifs plus accusés et à l'iode (Titon, 1854), 20 p. 100. L'inhalation de ce *chloroformé d'iode* aurait pour conséquence, des effets stimulants énergiques, et permettrait de faire absorber très-rapidement l'iode, car on retrouve ce métalloïde au bout de 10 minutes dans la salive et de 15 minutes dans l'urine.

On pourrait profiter des propriétés irritantes topiques du chloroforme pour faciliter l'absorption par la peau, de certaines substances médicamenteuses. Ainsi, quelques gouttes d'une solution d'atropine, à 0gr,05 pour 20 grammes de chloroforme, appliquées sur le front à l'aide d'un peu d'ouate, amènent promptement la dilatation pupillaire des deux côtés (Parisot, 1863).

Synergiques et auxiliaires. Tous les anesthésiques, les hypocynétiques, les narcotiques sont des synergiques du chloroforme, étant donné qu'il s'agit de produire l'insensibilité, la résolution musculaire, l'analgésie ou le sommeil. Au contraire, si l'on a en vue ses effets stimulants, c'est dans la classe des stimulants diffusibles qu'on trouvera ses synergiques. Deux agents médicamenteux reproduisent bien tous ses effets pharmacodynamiques, ce sont : l'*éther*, mais surtout l'*hydrate de chloral* et peut-être aussi l'*iodoforme* et le *croton-chloral*. Chloroforme et chloral jouissent de propriétés physiologiques et thérapeutiques absolument identiques.

C'est pourquoi un grand nombre de chimistes, se basant sur la décomposition facile du chloral en chloroforme et acide formique en présence des liquides alcalins, ont soutenu, avec O. Liebreich, que cet agent n'agissait pas en tant que chloral dans l'économie, mais plutôt parce qu'il donnait lieu à une production dans le sang, de chloroforme à l'état naissant. Cette théorie, quelque talent qu'on ait mis à la soutenir, n'a pas résisté quand on lui a opposé les faits cliniques ou physiologiques (*voy.* CHLORAL).

Les *auxiliaires* du chloroforme sont les opiacés. La morphine, agissant dans le même sens que cet anesthésique, renforce et facilite ses effets sédatifs et hypnotiques. En pratiquant une injection sous-cutanée de morphine, chez l'homme ou chez un animal (Nussbaum, Cl. Bernard), et faisant inhaler très-peu de chloroforme dix minutes après, on obtient rapidement l'analgésie et le sommeil. Le résultat serait certainement le même si l'on se contentait d'administrer une potion de chloroforme au lieu de le faire inhaler, et il serait encore obtenu presque aussi complet si l'on donnait simultanément les deux médicaments à prendre en potion.

Antagonistes. Tous les hypercinétiques et les excitants sont des antagonistes du chloroforme. On a dit encore que l'éther était aussi un des meilleurs antagonistes du chloroforme, car des animaux endormis par ce dernier étaient instantanément réveillés par l'inhalation d'éther (M. Faliu, Fabre, juillet 1856).

Les expériences de Fabre ont été faites sur des lapins et des cobayes. Quand l'anesthésie avait été poussée jusqu'à la syncope ou à la défaillance, il suffisait, dit l'auteur, de faire respirer à ces animaux de l'éther, pour les ranimer. Malheureusement les faits rapportés par Fabre n'ont pas été confirmés par les expériences de J. Cloquet (1856). Cet éminent professeur a vu que l'éther aggravait les effets toxiques du chloroforme, bien loin de les combattre. Et toutes les mixtures d'éther et de chloroforme proposées comme moyen d'obtenir l'anesthésie chirurgicale, sans faire courir aucun risque aux patients, n'ont pas été plus inoffensives que le chloroforme seul ; on les a même accusées d'être plus dangereuses que chacun des deux anesthésiques en particulier. Il faut donc renoncer à cette idée que l'éther est l'antidote ou l'antagoniste du chloroforme ; ces deux anesthésiques sont doués de propriétés analogues et doivent être considérés comme des synergiques. — Pour la *Bibliographie, voy.* ANESTHÉSIE et les citations faites dans le cours du présent article (*Voy* aussi CHLORURE DE MÉTHYLE CHLORÉ).

ERNEST LABBÉE.

CHLOROGÉNINE. C'est un principe mal connu, et mal défini qui existerait dans l'extrait alcoolique ou aqueux de la racine de garance ; ce principe serait caractérisé par la propriété qu'il possède de se transformer en une poudre verte par l'ébullition avec l'acide chlorhydrique ou sulfurique. La *xanthine* de M. Kuhlmann ne serait, d'après M. Schenk, qu'un mélange de chlorogénine et de rubian (*voy.* ce mot). L.

CHLOROHÉLICINE. La hélicine est un produit de la réaction de l'acide nitrique étendu sur la salicine ; c'est une substance cristalline, peu soluble dans l'eau froide, mais très-soluble dans l'eau bouillante. Quand on agite un mélange d'eau et d'hélicine dans un grand flacon rempli de chlore gazeux, ce gaz est absorbé avec avidité ; peu à peu l'hélicine se gonfle et se convertit en une masse gélatineuse et transparente. L'hélicine $C^{26}H^{16}O^{14}$ a échangé un atome d'hydrogène pour un atome de chlore, il s'est formé de l'acide chlorhydrique et de la chlorohélicine $C^{26}H^{15}ClO^{14}$. On la purifie par des lavages à l'eau froide, puis on la fait cristalliser dans de l'eau bouillante, dans laquelle elle est très-soluble, et qui la laisse déposer en petites aiguilles blanches par le refroidissement.

Quand on la traite par les acides, la potasse ou la synaptase, elle éprouve les mêmes métamorphoses que la hélicine (*voy.* ce mot) ; mais, à la place de l'hydrure de salicyle (essence de reine des prés), on obtient de l'hydrure de chlorosalicyle. L.

CHLOROHÉMATINE. En traitant par l'éther l'extrait commercial de bois de campêche (*Hematoxylon campechianum*), on en retire une substance cristallisée en prismes tétraédriques rectangulaires, d'une couleur jaune paille, que la présence simultanée de l'air et de l'ammoniaque transforme en une belle matière colorante rouge, c'est l'hématine (hématoxyline) (*voy.* ces mots). Le chlore transforme ce corps en une substance brune, non-cristallisable, peu connue, c'est la *chlorohématine*. L.

CHLOROHYDROQUINONE. On en connaît quatre : les chlorohydroquinones, mono, bi, tri et perchlorée ; toutes s'obtiennent en faisant réagir les corps réducteurs, et principalement l'acide sulfureux sur les quinones chlorées correspondantes. Elles ont d'autant plus de ressemblance avec l'hydroquinone qu'elles

sont moins chlorées. Aucun de ces corps, en solution alcoolique ne donne de précipité avec le nitrate d'argent; mais comme ils présentent une légère réaction acide, ils précipitent l'acétate de plomb en blanc, en formant des combinaisons plombiques.

Hydroquinone monochlorée $C^{12}H^5ClO^4$. Elle cristallise en faisceaux de prismes incolores, d'une faible odeur et d'une saveur douceâtre et brûlante, qui fondent à une faible température et se prennent en masse cristalline par le refroidissement. Soumise à une température plus élevée, elle se sublime en lames blanches et brillantes en se décomposant partiellement. Elle est très-soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Avec l'ammoniaque elle produit une dissolution bleu foncé qui passe bientôt au vert, au jaune et enfin au brun foncé.

Hydroquinone bichlorée. $C^{12}H^4Cl^2O^4$. Ses cristaux sont nacrés, fusibles à 164° et commencent déjà à se sublimer à 120°. Leur solution rougit le tournesol. Ils sont peu solubles dans l'eau froide, mais très-solubles dans l'eau bouillante, l'alcool, l'éther et l'acide acétique. L'acide sulfurique concentré et chaud les dissout et les laisse cristalliser par le refroidissement. L'ammoniaque forme avec eux une solution jaune qui passe au rouge au contact de l'air.

Hydroquinone trichlorée. $C^{12}H^3Cl^3O^4$. Elle se présente sous la forme de prismes aplatis, ou en lames minces, fusibles à 130°, et se subliment en paillettes irisées. Elle a une odeur aromatique et une saveur poivrée. Peu soluble dans l'eau bouillante, elle se dissout dans l'alcool et dans l'éther. L'ammoniaque forme d'abord une solution incolore, qui, à l'air, passe au vert, puis au rouge et au brun.

Hydroquinone perchlorée. $C^4H^2Cl^4O^4$. Ses cristaux en lames incolores et nacrés n'ont ni odeur ni saveur. Elle est complétement insoluble dans l'eau. L'alcool et l'éther la dissout facilement ; la solution alcoolique rougit le tournesol. Elle se sublime à 220°, sans que ses cristaux entrent en fusion. Elle se dissout dans la potasse diluée et dans l'ammoniaque ; les acides la précipitent de ces solutions à l'état de poudre cristalline.

Toutes ces hydroquinones chlorées se transforment, quand on les traite par des agents d'oxydation, tels que l'acide azotique, le nitrate d'argent, etc., en *quinones chlorées* correspondantes ; l'argent, dans ce cas, est réduit à l'état métallique. L.

CHLOROIODOFORME. *Iodure de méthyle bichloré.* C^2HCl^2I. On l'obtient en distillant dans une petite cornue de l'iodoforme C^2HI^3 avec du bichlorure de mercure. Il passe un liquide coloré par de l'iode en rouge foncé; on le décolore avec un peu de potasse caustique, puis on le rectifie à la plus basse température possible. On obtient ainsi un liquide jaunâtre, qui devient rosé à l'air; son odeur est aromatique et sa saveur sucrée. La densité, près de deux fois celle de l'eau est de 1,96. Traité par une solution alcoolique de potasse, le chloroiodoforme se décompose en formiate de potasse, chlorure et iodure de potassium. L.

CHLOROIODURES. Ce qu'on a désigné sous ce nom, ne comprend que des mélanges, en proportions variables, de chlorure et d'iodure métalliques. Les chloroiodures métalliques, comme espèces chimiques, déterminées n'existent donc pas. L.

CHLOROMENTHÈNE. $C^{20}H^{15}Cl^5$. L'essence de menthe est un mélange de deux corps, l'un liquide, et l'autre solide (camphre de menthe), le dernier se

sépare par un grand refroidissement de l'essence, en cristaux blancs que l'on exprime dans du papier Joseph. Les cristaux qui ont pour formule $C^{20}H^{20}O^2$ traités par du perchlorure de phosphore dans une cornue, donnent lieu à une réaction fort vive; il passe à la distillation une huile d'un jaune très-pâle, plus légère que l'eau, peu soluble dans ce liquide, mais soluble dans l'alcool, d'une odeur aromatique analogue à celle du macis; c'est la menthène protochlorée.

Si on distille l'essence concrète de menthe avec l'acide phosphorique anhydre, il passe un hydrocarbure liquide $C^{20}H^{18}$, c'est la menthène. Soumise à l'action du chlore, la menthène est attaquée vivement, il se produit un dégagement abondant d'acide chlorhydrique. Quand ce dégagement s'arrête, l'opération est terminée. On obtient ainsi un liquide coloré en jaune, sirupeux, plus dense que l'eau, insoluble dans ce liquide, mais soluble dans l'alcool, l'éther et l'essence de térébenthine, c'est la *Quintichloromenthène.* $C^{20}H^{13}Cl^5$. L.

CHLOROMÉSITYLE. C^6H^5Cl. En traitant l'*acétone* (*voy.* ce mot) par le gaz chlorhydrique, cet acide est absorbé en abondance; de cette action résulte un liquide brun, fumant et renfermant, entre autres produits, du chloromésityle. Mais on prépare ce corps plus facilement en traitant l'*acétone* par le perchlorure de phosphore. On mélange deux parties de perchlorure à une partie d'*acétone* refroidie; on laisse réagir pendant quelque temps, puis on ajoute de l'eau. Il se sépare un liquide oléagineux plus dense que l'eau, c'est le *chloromésityle*. Ce corps traité par une solution alcoolique de potasse, se transforme en oxyde de mésityle et chlorure de potassium.

$$2(C^6H^5Cl) + 2(KOHO) = C^{12}H^{10}O^2 + 2KCl + 2HO$$

Chloromésityle. Potasse. Oxyde de mésityle. Chlorure de potassium. Eau.

Exposé à la chaleur le chloromésityle se décompose en *mésityline* et acide chlorhydrique.

$$3(C^6H^5Cl) = C^{18}H^{12} + 3HCl$$

Chloromésityle. Mésitylène. Acide chlorhydrique.

CHLOROMÉSITYLÈNE. $C^{18}H^9Cl^3$. C'est le résultat de la substitution de trois atomes de chlore à trois atomes d'hydrogène du mésitylène $C^{18}H^{12}$ (*voy.* ce mot). En faisant passer du chlore dans le mésitylène, le gaz est absorbé; il se dégage de l'acide chlorhydrique, et peu à peu le liquide se prend en une masse cristalline. On exprime cette masse et on fait cristalliser le produit dans l'éther. Le chloromésitylène forme des petits cristaux prismatiques brillants, volatils, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool et l'éther; inattaquables par l'ammoniaque et la potasse caustique. L.

CHLOROMÉTHYLASE. En faisant passer très-lentement du chlore jusqu'à refus dans l'éther acétique de l'alcool méthylique, on obtient l'acétate de méthyle trichloré (Laurent). Ce corps est attaqué facilement par une solution de potasse caustique : la liqueur, primitivement incolore, brunit, il se dégage une vapeur dont la saveur est sucrée; en même temps il se forme du chlorure de potassium et du formiate de potasse, pendant qu'une huile particulière, d'une odeur aromatique se sépare. Laurent lui a donné le nom de chlorométhylase et lui a attribué la formule $C^4H^2Cl^2$. L.

CHLOROMÉTHYLE. Un des noms du chloroforme (*voy.* CHLOROFORME et CHLORURE DE MÉTHYLE).

CHLOROMÉTRIE. Il est souvent très-important de connaître la quantité de chlore contenue dans un liquide, ou pouvant être dégagée d'un chlorure décolorant, tel que l'hypochlorite de chaux ou de soude, c'est-à-dire de connaître la richesse chlorométrique de ces corps. Pendant longtemps on s'est servi du pouvoir décolorant que le chlore exerce sur les substances organiques colorées, et spécialement sur une solution d'indigo dans l'acide sulfurique; il est évident que plus un même volume d'une solution chlorée peut décolorer du sulfate d'indigo, plus cette solution est riche en chlore; mais ce mode d'essai n'est pas susceptible d'une grande précision, parce que la dissolution d'indigo est très-altérable et parce qu'il est difficile de saisir le moment où le pouvoir décolorant a fini son action.

Le procédé chlorométrique le plus employé est celui de Gay-Lussac. Il est fondé sur l'action oxydante que le chlore exerce sur les corps oxydables en présence de l'eau et sur la décoloration instantanée d'une matière colorante quand l'action oxydante étant terminée, il y a un léger excès de chlore. Le corps oxydable employé est l'acide arsénieux AsO^3. Supposons qu'on mette cet acide dissous dans l'acide chlorhydrique en contact avec une dissolution chlorée. l'eau va être décomposée. Son hydrogène se portera sur le chlore pour former de l'acide chlorhydrique dont le pouvoir décolorant est nul, et l'oxygène fera passer l'acide arsénieux à l'état d'acide arsénique.

$$\underset{\text{Acide arsénieux.}}{AsO^3} + \underset{\text{Chlore.}}{2Cl} + \underset{\text{Eau.}}{2HO} = \underset{\text{Acide arsénique.}}{AsO^5} + \underset{\text{Acide chlorhydrique.}}{2HCl}$$

Ajoutons que si on a eu le soin de colorer la solution arsenicale avec quelques gouttes de sulfate d'indigo, celui-ci ne sera décoloré que quand tout l'acide arsénieux aura été transformé en acide arsénique.

L'unité chlorométrique admise est un volume de chlore sec, à la température de 0° et à la pression de $0^m,76$ dissous dans un égal volume d'eau; cette unité est divisée en 100°. Un degré chlorométrique représente 1 centième de volume de chlore : il faut donc que la liqueur arsenicale soit titrée de telle façon qu'un volume en puisse détruire complétement un volume égal d'une dissolution chlorée renfermant également son volume de chlore; or de l'équation ci-dessus, il résulte qu'un équivalent d'acide arsénieux fait passer deux équivalents de chlore à l'état d'acide chlorhydrique. Un litre de chlore pesant $3^{gr},17$, on trouve facilement qu'il faut $4^{gr},40$ d'acide arsénieux dissous dans un litre d'eau pour remplir le but proposé.

Pour préparer la dissolution normale arsénieuse, on fait dissoudre $4^{gr},40$ d'acide arsénieux pur dans de l'acide chlorhydrique étendu de son volume d'eau, on ajoute alors de l'eau pour compléter le volume d'un litre.

On opère de la manière suivante, à l'aide d'une pipette jaugée, on place 10^{cc} de la liqueur arsénieuse normale dans un bocal de verre posé sur une feuille de papier blanc, on y ajoute une ou deux gouttes de sulfate d'indigo pour la colorer uniformément. D'un autre côté, on introduit dans une burette graduée portant 200 divisions de $\frac{1}{10}$ de centimètre cube chacune (cette burette a la même forme que celle qui sert pour les essais alcalimétriques), la liqueur chlorée à essayer de manière à la remplir jusqu'à la division supérieure 0°. D'une main

on imprime un mouvement giratoire au bocal, et de l'autre on fera tomber peu à peu la liqueur chlorée. Dès que la couleur de l'indigo commencera à s'affaiblir, on ne versera plus que par gouttes, car au terme de l'opération la liqueur normale se décolore instantanément.

Dans cette opération, le titre chlorométrique est en raison inverse de la quantité de solution chlorée qu'il a fallu employer ; il est évident que plus elle contiendra de chlore, moins il en faudra pour produire l'effet voulu, et inversement. Supposons qu'il ait fallu 50 divisions pour produire la décoloration, le titre véritable sera : $100 \times \frac{50}{100} = 200^{\circ}$. S'il avait fallu 200 divisions, le titre sera : $100 \times \frac{100}{200} = 50^{\circ}$. S'il était possible de verser la liqueur acide normale dans la solution chlorée, le degré chlorométrique serait donné directement ; mais cela ne se peut pas, car une goutte de la liqueur acide mettrait en liberté plus de chlore qu'il n'en faut pour oxyder l'acide arsénieux qu'elle renferme ; dès lors ce chlore se dégagerait et l'essai deviendrait impraticable.

Si, au lieu d'une solution chlorée liquide, on voulait titrer de l'hypochlorite de chaux solide, l'opération se ferait de la même manière, seulement il faut auparavant procéder à la dissolution de l'hypochlorite. Cette dissolution se fait de la manière suivante. On pèse 10 grammes du chlorure à essayer, qu'on broie dans un mortier de verre avec une petite quantité d'eau. On ajoute une plus grande quantité d'eau, on décante et on filtre dans un vase d'une contenance de 1 litre : on lave le mortier avec de l'eau que l'on décante sur le filtre, et on complète le volume de 1 litre en ajoutant de l'eau jusqu'à ce que le liquide affleure un repère indiquant la capacité du vase.

Supposons que le liquide obtenu marque 100° chlorométriques, cela prouve qu'il renferme son volume, c'est-à-dire un litre de chlore ; il provient de 10 grammes de chlorure de chaux ; donc 1 kilogramme de chlorure équivaut à 100 litres de chlore, et en général on a autant de litres de chlore qu'on a trouvé de degrés chlorométriques. L.

CHLOROMICHMYLIQUE (Acide). $C^4H^4ClO^5$. L'eau mère brune de laquelle s'est déposé le nitrate d'urée dans l'extraction de ce corps de l'urine, et qui renferme un excès d'acide nitrique, est soumise à la distillation ; le produit de la distillation renferme deux acides : l'acide nitro-chloromichmylique et l'acide chloromichmylique ; le premier est incristallisable, et le second se dépose, au bout de quelque temps, en cristaux aiguillés ; on les purifie par une cristallisation dans l'eau bouillante : cet acide se dissout dans l'eau bouillante, dans l'alcool et dans l'éther. L.

CHLORONAPHTALIDES. Nom commun donné aux combinaisons chlorées de la naphtaline, soit par substitution, soit par addition (*voy.* Chloronaphtaline). L.

CLHORONAPHTALINE. Les dérivés chlorés de la *Naphtaline*, en très-grand nombre, peuvent être divisés en deux groupes distincts : les dérivés chlorés par addition et les dérivés chlorés par substitution ; les premiers dans lesquels la somme du chlore et de l'hydrogène est supérieure à la somme des atomes d'hydrogène contenus dans la naphtaline, proviennent de l'addition du

chlore, soit à la naphtaline, soit à une naphtaline chlorée du second groupe; sous l'influence de la potasse alcoolique, ils se dédoublent tous en acide chlorhydrique et naphtalines chlorés du second groupe.

Les naphtalines chlorées du second groupe résultent de la substitution du chlore à un égal nombre d'atomes d'hydrogène de la naphtaline. Ces composés renferment une somme d'atomes d'hydrogène et de chlore égale à la somme des atomes d'hydrogène contenus dans la naphtaline. La potasse alcoolique est sans action sur eux.

Nous donnons la liste des napthalines chlorées trouvées par Laurent; il faut remarquer que le brome peut remplacer partiellement ou totalement le chlore dans ces composés, et que chacun de ces corps chlorés comprend de une à sept modifications isomères, ce qui augmente considérablement le nombre de ces composés.

PREMIER GROUPE. CHLORURES DE NAPHTALINE PAR ADDITION.

Chlorure de naphtaline	$C^{20}H^8.Cl^2$
Bichlorure de naphtaline	$C^{20}H^8.Cl^4$
— — chlorée	$C^{20}H^7Cl.Cl^4$
— — bichlorée	$C^{20}H^6Cl^2.Cl^4$.

SECOND GROUPE, PAR SUBSTITUTION

Napthaline chlorée	$C^{20}H^7Cl$
— bichlorée	$C^{20}H^6Cl^2$
— trichlorée	$C^{50}H^5\ l^5$
— quadrichlorée	$C^{20}H^4Cl^4$
— quintichlorée	$C^{20}H^3\ l^5$
— sixchlorée	$C^{20}H^2Cl^6$
— perchlorée	$C^{20}Cl^8$.

Quand l'hydrogène de la naphtaline est remplacé par du chlore et du brome, on obtient des corps dont les noms indiquent suffisamment la constitution. Exemple du premier groupe : Chlorure de naphtaline bromée $C^{20}H^6B^r.Cl^2$. Bichloro-bromure de naphtaline $C^{20}H^8Cl^3Br$. Bichlorure de naphtaline bi-bromochlorée $C^{20}H^5Cl^3Br^2Cl:C^4$, etc.

Exemples du second groupe : naphtaline bi-chlorobromée $C^{20}H^1Cl^2B^2$; bichlorobibromée $C^{20}H^4Cl^2Br^2$. N. trichlorobibromée $C^{21}H^5Cl^5Br$. etc, etc.

Plusieurs de ces composés présentent des cas nombreux d'isomérie, ce qui en augmente encore le nombre. Un seul de ces composés est liquide, c'est le chlorure de naphtaline $C^{20}H^8Cl^2$. Les autres cristallisent plus ou moins bien; il en est qui cristallisent en longs primes à 6 pans, mous comme de la cire, se laissant tordre en tous sens sans se briser, et pourtant se clivant facilement, parallèlement à l'axe. Tous sont très-solubles dans l'éther, mais peu solubles dans l'alcool et insolubles dans l'eau.

On les obtient : les composés du premier groupe, par l'action directe du chlore sur la naphtaline ou sur une chloronaphtaline moins chlorée, soit à froid, soit pour les composés plus chlorés, en aidant la réaction par une élévation plus ou moins grande de la température. Les composés du second groupe s'obtiennent généralement par l'action de la potasse alcoolique sur les corps du premier groupe; la moitié du chlore est enlevée sous forme d'acide chlorhydrique, de manière que la somme des atomes du chlore et de l'hydrogène restant dans la combinaison soit égale à 8.

La perchloronaphtaline, dans laquelle tout l'hydrogène de la naphtaline est remplacé par du chlore, s'obtient par l'action très-prolongée du chlore sur la trichloronaphtaline maintenue en fusion. Elle forme des aiguilles très-légère-

ment colorées en jaune pâle, cassantes; ces cristaux sont volatils sans décomposition, insolubles dans l'alcool et très-peu solubles dans l'éther, même bouillant, mais solubles en grande quantité dans l'huile de pétrole. L.

CHLOROPHÉNIQUE, CHLOROPHÉNILIQUE (ACIDE). Quand on fait réagir directement le chlore sur l'acide phénique $C^{12}H^6O^2$, on obtient deux dérivés chlorés par substitution de deux ou trois atomes de chlore à autant d'hydrogène de l'acide phénique; l'acide bichlorophénique ou acide chlorophénisique $C^{12}H^4Cl^2O^2$ et l'acide *trichlorophénique* ou *chlorindoptique* $C^{12}H^3Cl^3O^2$. Le premier se forme avant le second; il constitue une matière huileuse, volatile sans décomposition insoluble dans l'eau, mais fort soluble dans l'alcool. Cet acide se combine avec l'ammoniaque, en se solidifiant subitement en une masse cristalline, cette combinaison est soluble dans l'eau. Le chlore transforme l'acide bichlorophénique en acide trichlorophénique. L'acide trichlorophénique se produit par l'action prolongée du chlore sur l'acide phénique, l'acide bichlorophénique, et, en présence de l'eau, sur l'indigo et la soligenine. On l'obtient aussi en traitant l'acide phénique par le chlorate de potasse et l'acide chlorhydrique.

On fait passer du chlore dans l'acide phénique jusqu'à ce qu'il se prenne en une masse pâteuse et cristalline; on comprime celle-ci dans du papier joseph pour absorber l'huile adhérente; pour purifier ces cristaux, on les fait dissoudre à l'ébullition dans de l'ammoniaque et de l'eau; par le refroidissement le trichlorophénate d'ammoniaque cristallise; on le fait dissoudre dans l'eau et on le décompose par l'acide chlorhydrique; il se produit un précipité blanc et volumineux, qu'il suffit de laver et de sublimer.

L'acide trichlorophénique est doué d'une odeur pénétrante; il est presque insoluble dans l'eau, mais soluble en toutes proportions dans l'alcool et l'éther. Il cristallise par voie de dissolution et par sublimation; ses cristaux sont des aiguilles d'une grande ténuité ou des prismes appartenant au système rhombique. Il entre en fusion à 44° et bout vers 250° et distille sans altération. Il se combine avec les bases pour former des sels. Les trichlorophénates d'ammoniaque, de potasse et de soude sont solubles, et cristallisent en aiguilles soyeuses; les sels que l'acide forme avec les autres oxydes métalliques sont insolubles et peuvent être obtenus par double décomposition du sel métallique avec un trichlorophénate alcalin, il se forme des précipités qu'on lave et qu'on fait sécher.

Si, au lieu de faire passer le chlore directement dans de l'acide phénique, on le fait passer jusqu'à refus dans une solution alcoolique de cet acide, il se forme de l'acide quintichlorophénique ou chlorophénusique $C^{12}HCl^5O^2$. Quand la réaction est terminée, on ajoute de l'eau à la solution alcoolique; il se précipite une substance résineuse que l'on fait dissoudre dans une solution bouillante de potasse caustique; par le refroidissement, le quintichlorophénate de potasse cristallise; on fait dissoudre les cristaux et on précipite par l'acide chlorhydrique; l'acide quintichlorophénique se dépose en flocons blancs; on peut l'obtenir cristallisé en prismes droits rhomboïdaux, en le faisant dissoudre, à chaud, dans l'huile de naphte et laissant refroidir.

L'acide quintichlorophénique est moins fusible et moins volatil que l'acide trichlorophénique; il est insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et l'éther. Parmi les sels qu'il forme avec les oxydes métalliques, les sels de

potasse, de soude, d'ammoniaque, de chaux et de magnésie sont solubles; tous les autres sont insolubles. L.

CHLOROPHYLLE. § I. **Chimie.** La chlorophylle, matière colorante à laquelle les feuilles doivent leur coloration verte, n'y existe qu'en très-petite quantité, et son extraction à l'état de pureté présente de grandes difficultés. Un procédé donné par *Berzelius* consiste à traiter les feuilles par de l'éther ; on fait digérer pendant plusieurs jours des feuilles bien vertes, dans de l'éther, qui dissout la chlorophylle, et entre autres principes une matière analogue à la cire; on filtre la liqueur, et on l'évapore à siccité, le résidu est repris par de l'alcool bouillant ; par le refroidissement, la plus grande partie de cette matière cireuse se sépare ; on filtre et on évapore encore à siccité et on reprend le résidu par une moindre quantité d'alcool bouillant, une nouvelle quantité de matière cireuse se dépose ; on renouvelle ces opérations encore une ou deux fois, et on reprend le résidu de la dernière opération par de l'acide chlorhydrique concentré, qui donne une dissolution d'un beau vert, on sature la liqueur en y plaçant quelques fragments de carbonate de chaux (marbre). La chlorophylle, insoluble dans la liqueur neutre, se sépare, on la lave avec de l'eau pure et on la fait sécher.

Comme la chlorophylle est une matière très-altérable et que l'action de l'acide chlorhydrique pourra bien modifier, M. Verdeil conseille de procéder de la manière suivante : on précipite la solution alcoolique de chlorophylle par la plus petite quantité possible de lait de chaux, la liqueur se décolore, la chlorophylle est précipitée et les matières grasses et cireuses restent en solution dans l'alcool; on lave le précipité calcaire renfermant la chlorophylle avec de l'eau, et on le fait digérer avec la quantité d'acide chlorhydrique strictement nécessaire pour dissoudre la chaux, et on agite le tout, dans un flacon, avec de l'éther qui dissout la chlorophylle, en formant une couche colorée en beau vert à la partie supérieure du liquide. On évapore cette solution éthérée, le résidu constitue la chlorophylle à l'état de pureté.

La chlorophylle se présente sous la forme d'une poudre amorphe, vert foncé, insoluble dans l'eau, mais soluble avec une belle couleur verte, dans l'alcool et l'éther; l'air ne l'altère pas ; soumise à une température de 200° elle ne fond ni se décompose ; une chaleur plus élevée la détruit.

Les acides et les alcalis concentrés la dissolvent en la modifiant. Une solution d'alun la précipite de ces dissolutions. L'hydrogène naissant la décolore, à la manière de l'indigo bleu. Incinérée, elle laisse des cendres renfermant une assez grande quantité d'oxyde de fer, elle aurait ainsi une certaine analogie avec la matière colorante du sang.

La chlorophylle ainsi obtenue et décrite, n'est pas un principe unique, elle résulte de la combinaison de deux matières colorantes, l'une jaune, la *phylloxanthine*, et l'autre bleue, la *phyllocyanine*. Ces deux principes peuvent être séparés, en agitant la chlorophylle avec un mélange d'acide chlorhydrique étendu et d'éther. Par une simple agitation, la phylloxanthine se dissout dans l'éther, et la phyllocyanine dans l'acide chlorhydrique, en lui communiquant une belle couleur bleue ; par le repos, les deux liquides se séparent, et les deux matières colorantes peuvent ainsi être isolées. La matière colorante verte des feuilles est donc le résultat de la combinaison des deux matières bleues et jaunes ; aussi les feuilles jaunies par l'automne, ne renferment plus de phyllo-

cyanine, et soumises au traitement indiqué, on n'obtient plus que de la phylloxanthine. L.

§ II. **Applications médicales.** Dans ces derniers temps, M. J. Chautard a essayé de tirer des caractères spectroscopiques de la chlorophylle, souvent étudiés déjà depuis Brewster, le moyen de faire reconnaître l'existence de cette substance dans les déjections (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 873, et *Mémoires de la Société de médecine de Nancy*), 1871-72. Il s'est servi, pour ses expériences, d'un micromètre portant 150 divisions, dont la quarantième correspond à la raie D de la soude ; le n° 10 coïncide à peu près avec la raie A de Fraünhofer, et le n° 150 avec la raie H.

Dans le spectre d'une teinture alcoolique de chlorophylle convenablement diluée, M. Chautard distingue six raies. L'une de ces raies se montre dans le rouge moyen, la seconde dans le rouge voisin de l'orangé, la troisième entre le jaune et le vert, et les deux autres dans le bleu. Mais la réunion de ces raies diverses n'est pas nécessaire pour caractériser la substance. La première suffit ; toutes les autres sont, suivant l'expression de l'auteur, *surnumeraires*. La bande caractéristique a ses contours nets, toujours bien dessinés, quelle que soit sa largeur, et elle apparaît encore lorsqu'on étend la dissolution après l'effacement et la disparition de toutes les autres bandes d'absorption. En second lieu, elle se dédouble sous l'influence de la potasse, soit qu'on ait fait bouillir un petit fragment de cet alcali dans la dissolution alcoolique de chlorophylle, soit qu'on ait traité directement la matière verte des feuilles par de l'eau à l'ébullition contenant 1/100 de potasse. Enfin, le mélange d'une ou de plusieurs matières de couleurs différentes n'apporte aucun obstacle à l'apparition de la raie spécifique.

M. Chautard a retrouvé ces caractères spectroscopiques de la chlorophylle dans la teinture alcoolique de poudre de fèces desséchées au bain-marie, tant sur l'homme que sur les divers animaux, tels que le cheval, le mouton, la chèvre, le chat, le lapin, le hanneton, diverses chenilles, le limaçon ; et il a constaté chez l'homme la disparition de toutes les raies après trois jours d'abstinence d'aliments contenant de la chlorophylle. On conçoit dès lors que, dans certains cas déterminés d'empoisonnement, l'examen spectral des matières vomies ou des déjections alvines puisse fournir quelques indications à la médecine légale ; de même qu'il est susceptible de révéler la composition de certains breuvages ou de certaines teintures, ou, du moins, de fournir au médecin expert quelques lumières pour la direction de ses opérations ultérieures. A. D.

CHLOROPICRAMYLE. *Voy.* CHLOROSTILBÈNE.

CHLOROPICRINE. $C^2Cl^3AzO^4$. Ce corps résulte de l'action de chlorure de chaux, ou bien d'un mélange de chlorate de potasse et d'acide chlorhydrique sur l'acide *picrique* (*voy.* ce mot). On distille un mélange d'acide picrique et de chlorure de chaux ; il passe une huile que l'on rectifie sur un peu de magnésie.

La chloropicrine se présente sous la forme d'une huile incolore et transparente, très-réfringente, d'une densité de 1,667, d'une odeur très-pénétrante qui affecte les yeux et le nez autant que l'essence de moutarde, mais elle n'est pas aussi persistante ; elle bout à 120° et distille sans se décomposer ; elle n'est pas inflammable, presque insoluble dans l'eau, à laquelle elle communique cependant son odeur, elle est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther ; elle n'est

pas attaquée par les acides chlorhydrique, azotique et sulfurique, même à l'ébullition ; l'huile distille sans avoir éprouvé de décomposition ; ses dissolutions sont sans action sur les papiers réactifs colorés. L.

CHLOROPICRYLE. $C^{12}H^{14}ClAzO^{4}$. Ce corps résulte de la substitution d'un atome de chlore à un atome d'hydrogène dans le *picryle* (*voy.* PICRYLE). C'est un corps solide incolore, insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool et dans l'éther ; par le refroidissement de sa solution alcoolique bouillante, on l'obtient en beaux cristaux octaédriques. L.

CHLOROQUINONE. En distillant un mélange d'*acide quinique* (*voy.* ce mot) de sel marin, d'acide sulfurique et de peroxyde de manganèse, on obtient un sublimé jaune et cristallin, formé d'un mélange de quinones plus ou moins chlorés, que l'on parvient à séparer en utilisant la différence de leur solubilité dans l'alcool, soit froid, soit bouillant. On isole de cette manière les quatre quinones chlorés suivants : la mono, bi, tri et perchloroquinone. La monochloroquinone, $C^{12}H^{5}ClO^{4}$, cristallise en longues aiguilles jaunes, solubles dans l'eau bouillante, dans l'alcool et dans l'éther. Elle fond à 100° en une huile jaune foncé qui colore l'épiderme en pourpre comme les sels d'or.

Bichloroquinone, $C^{12}H^{2}Cl^{2}O^{4}$. Les cristaux forment des prismes obliques très-brillants, insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool, solubles dans l'éther, fusibles à 150°. Ces cristaux se dissolvent dans une dissolution faible de potasse, les acides précipitent de nouveau cette solution.

Trichloroquinone, $C^{12}HCl^{3}O^{4}$. Les cristaux forment de petits prismes jaunes fusibles à 160°, insolubles dans l'eau et l'alcool froid, solubles dans l'alcool bouillant et dans l'éther. Les acides sulfurique et nitrique concentrés les dissolvent sans altération. La solution alcoolique ne précipite pas le nitrate d'argent.

Quadri ou perchloroquinone, $C^{12}HCl^{4}O^{4}$ ou *chloranile* (*voy.* ce mot). Toutes ces quinones chlorées traitées par les corps réducteurs, et spécialement l'acide sulfureux, sont transformées en *hydroquinones* chlorées correspondantes. L.

CHLORORCÉINE. Quand on fait passer un courant de chlore dans une solution ammoniacale de l'orcéine (matière colorante de l'orseille, *voy.* ce mot), la couleur de l'orcéine s'altère peu à peu, et on obtient enfin une substance chlorée, jaune brun, insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool et dans l'éther. M. Kane lui a donné le nom de *chlororcéine.* L.

CHLOROSALICINE. En faisant réagir le chlore sur la salicine, on obtient successivement trois dérivés chlorés par substitution du chlore à l'hydrogène de la salicine : la mono, bi et tri, ou perchlorosalicine.

Monochlorosalicine, $C^{26}H^{17}ClO^{14}$. On l'obtient en faisant passer un courant de chlore dans de la salicine délayée dans quatre fois son poids d'eau ; peu à peu la salicine se dissout entièrement, et il se forme un précipité nacré dont la quantité augmente rapidement, on l'exprime, on la lave avec de l'éther, et on la fait cristalliser dans l'eau bouillante. Elle cristallise en longues aiguilles flexibles et soyeuses, insolubles dans l'éther et solubles dans l'eau et dans l'alcool. La chaleur la décompose, il se dégage de l'acide chlorhydrique et il reste une masse charbonneuse. La synaptase la décompose rapidement en glucose et en *chlorosaligenine.*

$$C^{26}H^{17}ClO^{14} + 2HO = C^{12}H^{12}O^{12} + C^{14}H^{7}ClO^{4}$$
Chlorosalicine. Eau. Glucose. Chlorosaligénine

Bichlorosalicine, $C^{26}H^{16}Cl^{2}O^{4}$. Elle s'obtient par l'action du chlore sur la chlorosalicine. Ses cristaux forment des longues aiguilles flexibles et blanches comme la neige ; elle est très-peu soluble dans l'eau froide, et bouillante, assez soluble dans l'alcool et insoluble dans l'éther. La synaptase la transforme en glucose et bichlorosaligénine.

Perchlorosalicine, $C^{26}H^{15}Cl^{5}O^{4}$. Se produit par l'action du chlore sur la précédente en aidant la réaction par la chaleur. Elle se présente, après cristallisation dans l'alcool faible, en petites aiguilles de couleur jaunâtre, sans odeur, mais d'une saveur très-amère. La chaleur la décompose ; la synaptase la décompose en glucose et trichlorosaligénine. L.

CHLOROSALICYLE, $C^{14}H^{5}ClO^{4}$. ACIDE CHLOROSPIROÏLEUX. Quand on fait passer un courant de chlore dans l'hydrure de salicyle (essence d'ulmaire), la réaction est très-vive, il se dégage de l'acide chlorhydrique en grande quantité, il reste une matière jaune cristalline que l'on purifie par une cristallisation dans l'alcool bouillant. L'hydrure de chlorosalicyle ainsi obtenu, forme des lames incolores, nacrées, d'une odeur désagréable, et d'une saveur brûlante. Exposés à la chaleur, ces cristaux fondent et se subliment en longues aiguilles d'un blanc de neige, insolubles dans l'eau, mais solubles dans l'alcool. L'hydrure de chlorosalicyle se combine aux oxydes métalliques et forme des sels ; le sel de potasse cristallise en paillettes rouges disposées en masses radiées. Les sels des métaux proprement dits sont insolubles et s'obtiennent par double décomposition. Avec le gaz ammoniaque on obtient une combinaison particulière, la *chlorosamide* (*voy.* ce mot). L.

CHLOROSALICYLIQUE (ACIDE). **CHLOROSPIROILIQUE** (ACIDE). $C^{14}H^{4}Cl^{2}O^{6}$. Le chlore en agissant sur l'acide salicylique, ou sur une solution de salicylate de potasse donne, par substitution du chlore à l'hydrogène de l'acide salicylique, deux dérivés chlorés : l'acide monochlorosalicylique, difficile à purifier et peu connu, et l'acide bichlorosalicylique. On fait passer un courant de chlore dans la solution de salicylate de potasse jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de dépôt. On fait cristalliser ce précipité, qui est du chlorosalicylate de potasse, dans un mélange d'eau et d'alcool, on fait dissoudre les cristaux dans l'eau et on les décompose par l'acide chlorhydrique, l'acide chlorosalicylique se dépose ; on le fait cristalliser dans l'alcool ; les cristaux forment des octaèdres durs, insolubles dans l'eau froide, solubles dans l'alcool et l'éther. L'acide chlorosalicylique distillé avec un excès de chaux caustique se dédouble en acides carbonique et bi-chlorophénique (*voy.* ce mot).

L'acide chlorosalicylique se combine avec les bases et forme des sels qui ont la plus grande analogie avec les salicylates correspondants. L.

CHLOROSAMIDE, *hydrure de chlorosalicyle*, $C^{42}H^{15}Cl^{3}Az^{2}O^{6}$. L'hydrure de *chlorosalicyle* (*voy.* ce mot) mis en présence du gaz ammoniac sec s'y combine, le gaz est absorbé lentement ; il se produit une matière jaune qu'il faut de temps en temps retirer et broyer, et la soumettre de nouveau à l'action du gaz ammoniac. Le produit jaune que l'on obtient ainsi, est dissous dans l'alcool absolu bouillant, où il cristallise par le refroidissement.

La *chlorosamide* se présente sous forme de paillettes cristallines jaunes, insipides, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool absolu et dans l'éther anhydre, surtout à chaud ; l'alcool ou l'éther en présence de l'eau, décompose la chlorosamide et en dégage de l'ammoniaque. Cette décomposition est surtout marquée sous l'influence des solutions acides ou alcalines. L.

CHLOROSE. Nous allons commencer l'étude de la chlorose, par une revue chronologique des opinions diverses et très-multipliées, que l'on a émises sur ses causes et sa nature. Ce plan, nous l'espérons, sera suffisamment justifié par la suite.

L'affection est certainement très-ancienne ; mais le terme par lequel on la désigne aujourd'hui, est, on peut le dire, de date moderne, puisqu'il a été employé pour la première fois, par Jean Varandal, professeur à Montpellier, dans son traité *de morbis et affectibus mulierum*, qui parut à Lyon en 1615. S'il est, dit cet auteur, une maladie propre au tempérament féminin, qui est plus humide et plus froid que celui des hommes, c'est celle que nous voyons actuellement se développer dans ces contrées, d'une manière presque endémique, notamment chez les jeunes filles les plus nobles et les plus belles, chez les veuves ou autres, vivant dans l'abstinence de tout rapport sexuel. On la qualifie d'ordinaire de *pâles couleurs, d'ictère blanc, de fièvre d'amour, de maladie virginale;* nous l'appellerons Chlorose d'après Hippocrate. C'est une sorte de cachexie, caractérisée par une teinte de la peau, d'un blanc plus ou moins verdâtre, d'un mauvais aspect, apparente surtout à la face. Elle est due, non à l'abstinence des plaisirs de l'amour, mais à un concours de causes, parmi lesquelles il faut surtout compter un air vicié et un régime défectueux, dont l'action affecte l'estomac, le foie et la rate. Varandal dit qu'il se sert du mot chlorose d'après Hippocrate ; cela doit être expliqué. Ce terme ne se trouve pas dans l'œuvre hippocratique ; c'est celui de χλωρασμα que l'on y rencontre au livre des épidémies. Mais sa signification y manque de netteté. Galien, qui le remarque, ajoute que dans la partie de l'Asie où était usitée la langue grecque, on qualifiait parfois de χλωροις, les hommes à visage pâle.

Le néologisme du professeur de Montpellier, pendant longtemps, ne fut accepté que par les médecins, qui continuèrent, d'ailleurs, à se servir concurremment du terme de pâles couleurs, encore usité de nos jours, dans le langage vulgaire.

Ceci dit sur l'origine du mot chlorose, il faut rechercher quelle était la tradition sur la maladie que Varandal désigna de la sorte. Au dire de Stoll, elle était connue des anciens, parmi lesquels il cite Hippocrate, Galien, Aetius, Paul d'Ægine, etc. Tous, ils la faisaient dériver d'un trouble de la menstruation. Sans citer le texte d'ailleurs très-peu précis de ces auteurs, arrivons à ceux de la Renaissance, qui sur ce point, comme sur les autres, ne firent presque toujours que les paraphraser. Voici comment l'un d'eux, Mercatus ou Mercado, qui fut médecin de Philippe II et de Philippe III, s'exprime là-dessus, dans le chapitre qu'il consacre à la fièvre blanche et aux obstructions des jeunes filles.

Cette maladie, la plus fréquente, suivant lui, de celles qui affectent les femmes, consiste en une obstruction produite dans un petit nombre de cas, par une surabondance du sang, et dans tous les autres, par son épaississement, sa viscosité et sa frigidité, qui surviennent, lorsqu'à la suite d'un mauvais régime, les règles s'arrêtent ou coulent d'une manière insuffisante. Le sang qui ne

peut arriver jusqu'à l'utérus, et y trouver une issue, encombre les veines et se jette sur différents viscères, tels que le foie, le mésentère, l'estomac et la rate, dont les fonctions sont profondément troublées.

Cette croyance à l'*obstruction vasculaire et viscérale*, commandait une médication évacuante, et l'on voit tous ceux qui la professent, prescrire d'abord la saignée, puis les purgatifs, et ne recourir au fer, qu'après avoir débarrassé l'organisme du sang vicié qui l'accable.

A peu près à la même époque, Ambroise Paré écrivait, à propos de la puberté chez les jeunes filles : « on voit advenir de grands accidents par la rétention de leurs fleurs, et encor plus grands, si par l'irritation de la copulation charnelle, elles ne rendent leur semence : car étant retenue, se corrompt et acquiert vénénosité ; d'où procèdent les palles couleurs. Or à d'aucunes le sang menstruel ne s'écoule à cause que les vaisseaux, à sçavoir veines et artères sont angustes et estroicts et encor non destouppez ; si que ne pouvant sortir, regorge en la masse sanguinaire, qui s'altère et corrompt, faulte d'être évacué, et toute l'habitude du corps ne peut être bien nourrie, dont se fait leucophlegmatie, qui fait le corps tout bouffi, et la couleur du visage basannée et blafarde ; c'est pourquoi on les appelle palles couleurs. »

Un demi-siècle plus tard, Lazare Rivière, qui avait eu pour président de thèse Varandal, professait que la chlorose est sous la dépendance immédiate d'une obstruction des parties inférieures du ventre et en particulier des veines voisines de l'utérus. D'où il résulte, qu'à l'époque où apparaissent les règles, le sang qui ne peut être évacué par les voies utérines, reflue vers le cœur, le foie, la rate, le diaphragme, y détruit la chaleur native, altère les humeurs et engendre la cachexie. Quant à l'obstruction, elle procède elle-même d'une mauvaise hygiène, notamment en ce qui concerne les ingesta. Rivière, comme ses prédécesseurs, ne connaît pas de meilleur moyen pour combattre le mal, que de saigner, de purger et d'amollir le corps par des tisanes et des bains. Si tout cela ne suffit pas, il recommande le congrès, à la condition toutefois, qu'il puisse être accompli légitimement. En cette occasion, comme en beaucoup d'autres, le professeur de Montpellier avait beaucoup emprunté aux écrits de celui que Sprengel appelle si justement, le grand conciliateur du dix-septième siècle.

La cause première du mal virginal, dit Sennert, est un obstacle à l'évacuation menstruelle, et sa cause prochaine, l'accumulation dans le corps d'humeurs crues et dépravées. Chez les jeunes filles nubiles, lorsque le sang qui commence à affluer vers l'utérus, ne trouve pas les voies perméables, il se porte aux viscères, tels que le foie, la rate, le mésentère ; détruit leur chaleur, encombre leurs vaisseaux, y arrête la coction et la sanguification, si bien que des humeurs crues s'accumulent dans tout le corps et engendrent la cachexie, qui elle-même est le précurseur de la leucophlegmatie. Quant à l'obstruction des vaisseaux utérins, elle est causée par un mauvais régime. Les jeunes filles, en effet, considèrent comme une beauté la décoloration de la peau ; et la pâleur plaît aux amants, tandis que les couleurs vives du visage sont l'apanage des filles de campagne. Aussi les voit-on, dans le but de se donner leur teint favori, boire du vinaigre, manger de la terre, de la craie et toute sorte de graines crues.

Il est intéressant de remarquer que Varandal, Sennert, Rivière, tout en parlant de cachexie, ne voient dans cet état, que le dernier terme du mal virginal, auquel ils conservent une place bien indépendante, dans leur nosologie. Après eux, l'idée de la cachexie se précise, s'étend, prend dans la pathologie

une importance considérable, diminuant d'autant celle de la chlorose ; et l'on voit le représentant le plus autorisé de l'école de Stahl, Juncker (*Conspectus medicinæ*, Halæ, 1724, p. 688), dire qu'il n'y a d'autre différence entre la cachexie et la chlorose des jeunes filles, que celle qui sépare le genre de l'espèce.

Frédéric Hoffmann décrit, dans un même chapitre (Genève, 1740, t. III, p. 311), la cachexie et la chlorose, qui dit-il, diffèrent moins l'une de l'autre, par leur nature propre, que par le sexe des malades et le siége de la cause, qui chez l'homme, doit être cherchée dans l'estomac, et chez la femme, dans l'utérus.

Stoll (*Dissertationes medicæ ad morb. chron.*, Vienne, 1789, t. II, p. 26) est encore plus explicite. La chlorose, dit-il, que l'on observe très-fréquemment chez les femmes et surtout chez les jeunes filles non encore menstruées, est une *cachexie*. Ce qui la caractérise, c'est qu'elle est engendrée par des troubles de la menstruation. Les autres cachexies peuvent atteindre les deux sexes, tandis que la chlorotique n'affecte que les femmes, et d'une manière à peu près exclusive, les jeunes filles à l'époque de la puberté, les jeunes veuves et les religieuses. Sa cause prochaine est une atonie des solides, qui survient elle-même chez les personnes dont l'habitation est humide, qui mènent une vie sédentaire, dorment trop, s'alimentent mal et font un usage immodéré de certaines boissons, telles que le thé.

Ainsi, pour les médecins du dix-huitième siècle, la chlorose était une *cachexie*. Or ce que signifiait alors ce terme, Beau nous l'a bien fait connaître (*Traité d'auscultation*, Paris, 1856, p. 515). Se basant sur les descriptions de Cælius Aurelianus, qui, le premier, fit l'histoire de cet état morbide, d'Arétée, de Paul d'Ægine, des Arabes ; puis, au dix-huitième siècle, de Félix Plater, de Sylvius de le Boë, de Sennert, de Van Swiéten, de Lieutaud, qui regarde la cachexie, comme la plus commune des maladies chroniques, il nous montre qu'elle n'est autre chose, que l'*anémie* ou l'*hydremie* des auteurs de notre époque. D'ailleurs, quelques-uns des médecins que nous venons de citer connurent cet état du sang chez les chlorotiques. Juncker dit que dans les cas où l'on a eu l'occasion de l'examiner, on l'a trouvé décoloré et très-séreux ; et avant lui, Willis (1621-1675) écrivait : une observation vulgaire prouve que dans les pâles couleurs, le sang est très-aqueux et tellement dépourvu de particules actives, qu'il suffit à peine à distribuer la chaleur vitale aux différentes parties du corps. — Ainsi, l'on peut dire que la plupart de ceux qui, les premiers, observèrent la chlorose et nous l'ont fait connaître, virent sa parenté avec l'anémie. Mais ils ne confondirent pas ces deux états morbides; et se basant sur l'étiologie, ils mirent entre eux, toute la distance qui sépare l'espèce, du genre auquel elle appartient.

A notre époque, les médecins, qui d'accord avec les anciens, ont envisagé la chlorose comme une anémie propre à la femme et se développant surtout à l'époque de la puberté, se trouvent en minorité. Parmi eux nous pouvons compter MM. Trousseau et Pidoux. « Chez la femme, disent-ils (*Traité de thérap.* 1862, t. I, p. 102), à l'époque de la puberté, un appareil, qui pendant quinze ans n'avait donné aucun signe de vie, s'éveille tout à coup, pour devenir le centre de nouvelles fonctions, qui exigent une somme de vitalité telle et tellement spéciale, qu'il semble qu'un être nouveau soit désormais ajouté au premier être, le dirige et le maîtrise, au point de caractériser la femme. Souvent, cet empire des organes reproducteurs s'établit facilement, sans troubles ; mais

d'autres fois, ce moment est marqué par de violentes perturbations. La vitalité abandonne tous les autres appareils, l'utérus languit lui-même, et ne peut entrer en possession de ses importantes attributions. L'assimilation se fait mal ; et le sang, sans hémorrhagie, sans écart de régime, s'appauvrit, par la diminution considérable du nombre de ses globules, ne fortifie rien, ne donne rien, n'enlève rien. Ce qui lui manque d'ailleurs, c'est bien plus la vie que la quantité. »

Puis, ils insistent justement, sur la période de la vie où se déclare le mal, et qui lui donne par conséquent une qualité spéciale, par laquelle il se rattache au grand groupe des affections de développement. Pour eux, la chlorose franche, exempte de toute association pathologique, est moins une véritable maladie, qu'une imperfection d'évolution organique.

Beau est lui aussi, un partisan déterminé de la doctrine ancienne. Il pense que la chlorose est un état morbide, qui survient chez les jeunes filles à l'occasion des difficultés de la menstruation ; et les phénomènes pathologiques s'y enchaînent dans l'ordre suivant : d'abord, une affection utérine, s'annonçant par le défaut ou la difficulté de la menstruation, les douleurs de la névralgie lombo-abdominale qui la précèdent ou l'accompagnent, par la leucorrhée. — Il en résulte des troubles digestifs sympathiques ; défaut d'appétit, digestions longues, pénibles ou douloureuses, nausées vomissements, développement de gaz intestinaux, constipation. L'assimilation se trouvant ainsi très-altérée, la composition du sang se modifie d'une manière notable ; les globules diminuent, le sérum augmente, et augmente tellement, que la masse du liquide sanguin est, en somme, plus considérable qu'à l'état normal.

Citons encore M. Moutard-Martin, qui, dans sa thèse inaugurale, adopte l'idée ancienne à peu près sans restriction. Non-seulement il considère la chlorose comme une maladie particulière aux jeunes filles et aux femmes réglées, produite par le défaut de menstruation ou par une lésion de cette fonction, mais de plus, il admet, à titre de simple hypothèse, que les troubles caractéristiques, à savoir : la pâleur de la peau et des membranes muqueuses, l'état nerveux et la diminution des principes solides du sang, sont sous la dépendance d'une intoxication de ce fluide par le principe délétère des menstrues.

Certains auteurs, parmi lesquels nous citerons Monneret, se rangent à une manière de voir très-voisine de la précédente, mais cependant non identique : car si, d'après eux, la chlorose a pour caractère spécial de débuter en même temps que les troubles de la menstruation ; elle n'est pas nécessairement sous leur dépendance. Pour eux, c'est simplement l'anémie des jeunes filles. Quelques-uns même admettent qu'elle peut exister bien que très-exceptionnellement, chez l'homme, à l'époque de la puberté.

Bien avant l'époque à laquelle nous sommes arrivés, qui est la nôtre, on avait appliqué le terme chlorose à des états différents de celui visé par les observateurs anciens et leurs modernes continuateurs. Une manifestation éclatante de cette autre manière de voir, se trouve dans Sauvages (1706-1767). Il range la chlorose dans sa dixième classe de maladies, les *cachexies*, — et dans le sixième ordre, les *couleurs dépravées*, à côté de l'ictère. Au siècle passé, dit-il, on ne connaissait qu'une chlorose, celle des jeunes filles, mais l'observation journalière nous apprend que les enfants au berceau, sont eux-mêmes atteints de chlorose avec *pica*. Car pour Sauvages, le pica est le critérium de la chlorose, ou pour mieux dire des chloroses, de celles qu'il appelle *vraies*,

par opposition aux *fausses chloroses* ou *pâleurs*, sortes d'anémies, dont nous n'avons pas à nous occuper. Des premières, il admet cinq variétés ; à savoir : 1° la *chlorose virginale* ou pâles couleurs des filles, la seule mentionnée par les anciens, et à laquelle, soit dit en passant, il eût bien fait de se tenir; 2° la *chlorose par amour* (*amatoria*), qui ne diffère de la précédente, que parce qu'elle s'accompagne de troubles névropathiques, tels que la mélancolie et la nymphomanie ; 3° la *chlorose ménorrhagique* que l'on observe chez les femmes qui ont dépassé quarante ans et dont le flux sanguin est trop abondant; 4° la *chlorose des femmes grosses* qui se développe dans les trois premiers mois de la grossesse. Ces deux dernières sont empruntées à Astruc; 5° enfin, la *chlorose des enfants*. Il est, dit-il, un nombre considérable d'enfants, qui dès le berceau, prennent l'habitude de manger de la terre, du mortier et du plâtre, ce qui les rend maigres et pâles; or, puisque la chlorose consiste essentiellement dans la pâleur et le pica, je ne vois pas pourquoi l'on ne lui rapporterait pas cette affection des enfants? — Ce dernier passage témoigne d'une singulière préoccupation chez l'auteur. En effet, les actes qu'il considère comme pathologiques et comme démontrant le pica, sont habituels chez les enfants en santé. Ne sait-on pas, en effet, que volontiers ils portent à leur bouche, tous les objets qu'ils peuvent atteindre. Et peut-on dire qu'ils ont le pica de l'ivoire ou celui de l'argent, parce qu'ils mâchonnent sans cesse des hochets faits de ces substances ?

Les citations suivantes, empruntées à nos contemporains, révèlent une autre tendance. On y voit chacun des principaux faits de la maladie, prendre au détriment des autres, une importance capitale et servir de base à de nombreuses théories.

Après les travaux d'hématologie qui ont caractérisé notre époque, il était naturel que les altérations du sang, jouassent un rôle prépondérant dans cette histoire moderne de la chlorose. L'état des globules rouges, porteurs de la matière colorante, devaient particulièrement appeler l'attention, dans un mal qui s'accompagne de la pâleur des téguments ; aussi, lorsque MM. Andral et Gavarret eurent annoncé que leur chiffre pouvait s'abaisser de 127 à 60, 50 et même à 27 millièmes, vit-on un grand nombre de médecins déclarer que les pâles couleurs, n'étaient autre chose qu'une *aglobulie ;* et c'est encore l'opinion qui domine aujourd'hui. D'autres, avec M. Bouillaud, dirent : c'est une *hydrémie*, car la partie séreuse ou aqueuse, restant dans des proportions normales, les éléments plastisques ou constitutifs du caillot, notamment les globules, sont moins abondants. Après les analyses de Fœdisch (1836) qui trouva que la fibrine, plus blanche, plus molle, était notablement diminuée de quantité, puisque son chiffre pouvait tomber à 0,640 pour 100, celui de l'état de santé étant 2,511 ; on pensa que la chlorose consistait dans une défibrination du sang. Enfin, il n'est pas jusqu'à la diminution de l'albumine, que l'on n'ait accusée de produire le mal (Lassalvy. *Des altérations du sang, considérées au point de vue clinique*. Montpellier, 1848).

De là, à confondre la chlorose avec l'anémie, il n'y avait qu'un pas, car les diverses altérations du sang qui viennent d'être mentionnées, existent également dans cette dernière affection et la caractérisent ; et l'on peut dire que M. Bouillaud, en proposant le mot de *chloro-anémie* pour un certain nombre de cas, a singulièrement favorisé cette confusion, en voulant peut-être l'éviter. Depuis elle a trouvé de nombreux partisans. Grisolle ne peut faire aucune différence entre la

chlorose et l'anémie ; aussi, affirme-t-il qu'elles constituent une seule et même maladie. Quelques-uns, moins nets dans les termes, le sont tout autant en réalité. Tel est Blaud, qui dit : la chlorose attaque indistinctement tous les âges, et l'un et l'autre sexe. Loin qu'elle ait des relations avec l'aménorrhée, elle se manifeste même lorsque le flux menstruel a lieu, se dissipe, bien qu'il reste suspendu, et persiste malgré le retour de cette évacuation périodique. Elle provient d'une sanguification vicieuse et dont le résultat est un fluide imparfait, où la sérosité prédomine, où le principe colorant fait défaut, et qui n'est plus propre à exciter convenablement l'organisme et à entretenir l'exercice régulier de ses fonctions.

Ne faut-il pas encore mettre Ricord parmi ceux qui ont complétement annulé les deux états morbides que les anciens séparaient ; et qui verra dans sa *chlorose syphilitique*, autre chose qu'une anémie ? Pour en établir l'existence, il dit en effet : avec M. Grassi, j'ai trouvé que le nombre des globules avait diminué dans des proportions variables, et qu'il pouvait arriver au maximum de diminution possible dans l'anémie. Cet abaissement de globules détermine un état général, un appauvrissement du sang, qui par les conditions dans lesquelles il se produit, doit constituer une variété de chlorose.

Il y a entre cette opinion et la traditionnelle, une différence considérable, car, dans la première, la chlorose consiste tout entière dans l'altération du sang, tandis que dans l'autre, elle n'est qu'un produit de la maladie, qui a son point de départ dans les troubles que provoque la menstruation au moment de la puberté, l'anémie ne jouant dans le processus qu'un rôle secondaire. Toutefois, entre ces deux manières de comprendre la chlorose, il y a comme un trait d'union, qui est précisément l'anémie. Il est vrai qu'elle y a une place très-différente ; mais elle n'en reste pas moins, même dans la première, un fait très-important. Nous allons voir les théories qu'il nous reste à faire connaître, s'éloigner beaucoup, et par des voies diverses, de celles qui précèdent.

L'idée d'un trouble dans le développement, se trouve implicitement contenue dans la théorie traditionnelle, puisqu'il y est dit que les accidents ont pour point de départ, une sorte d'imperfection et même d'arrêt dans le travail, par lequel les jeunes filles arrivent à la puberté ; mais elle n'y est pas formulée d'un manière nette, même par MM. Trousseau et Pidoux, bien qu'ils aient observé, que lorsque le mal est exempt de toute association pathologique, c'est moins une véritable maladie, qu'une *imperfection d'évolution organique*. Eh bien ! nous allons voir cette vue nouvelle, devenir prépondérante dans la pathogénie proposée par quelques auteurs.

La chlorose, dit Ashwell (1858), est une maladie constitutionnelle, le plus souvent congénitale, devenant surtout très-manifeste vers l'époque de la puberté, quelquefois avant, d'autres fois après. Elle consiste essentiellement, en une sorte d'anémie, d'*arrêt de développement de la constitution*, par défaut d'hématose ; il y a en outre lésion fonctionnelle du système nerveux, et en particulier des nerfs de la vie organique. La dyspnée, les palpitations, la fatigue, les appétits bizarres, en sont une preuve incontestable. Sa source n'est pas dans l'utérus ; si ce viscère et les ovaires ne font pas leurs fonctions, ou les font imparfaitement, c'est que tout l'organisme est malade.

Pour M. Nonat, c'est une maladie congénitale, inhérente à la constitution ; une sorte d'idiosyncrasie ; une manière d'être, résultant d'un fonctionnement défectueux des organes chargés de la sanguification.

Mais nul auteur n'a donné autant d'importance à cette conception, que M. G. Sée ; et l'on peut dire, que par les développements qu'il y a consacrés, il se l'est en quelque sorte appropriée. Suivant lui, la chlorose, ou plutôt les chloroses, car il en considère plusieurs variétés, apparaissent chaque fois qu'il y a disproportion entre les forces de développement et les moyens réparateurs. Les dépenses nécessitées par l'accroissement ou la reproduction de l'individu, qui les engendrent, déterminent une anémie globulaire. Il s'ensuit que la chlorose est une anémie, mais non une anémie spontanée ; il n'y en a pas ; c'est une anémie consécutive au développement de l'individu. Au point de vue des symptômes, il n'existe aucune différence entre l'anémie et la chlorose ; et l'altération du sang est identique dans ces deux états morbides ; il n'y a entre eux, qu'un seul caractère différentiel, c'est le mode de nutrition des tissus ; chez les chlorotiques la graisse est épargnée ; la dénutrition ne s'exerçant qu'aux dépens des tissus protéiques ; au contraire, chez l'anémique, la déperdition porte sur tous les éléments. Dans sa classification, M. Sée donne la première place à la *chlorose de la puberté*, qui se distingue de toutes les autres, par l'existence de troubles menstruels. Ici l'appauvrissement du sang, résulte du fonctionnement ou du développement anormal des organes utéro-ovariens, qui use à son profit les matériaux de la nutrition intime. La *chlorose puerpérale* diffère de la précédente, parce qu'il y a leucocytose, moins d'albumine et plus de fibrine dans le sang. La *chlorose héréditaire*, peut se révéler depuis les premiers mois de la vie, jusqu'à la deuxième enfance. Une fois déclarée, elle fait partie intégrante de l'individu et peut manifester sa présence jusqu'au déclin de l'âge adulte. Enfin M. Sée admet une *pseudo-chlorose infantile*, qui se montrerait de 4 à 12 ans ; et des *chloroses complexes*, dont il est malaisé de saisir la véritable signification.

Comme on le voit, la distance franchie, est ici considérable ; puisque du domaine de la pathologie féminine, où il avait été maintenu jusqu'ici, le mal est étendu aux deux sexes et à tous les âges, depuis la naissance, jusqu'aux abords de la vieillesse. Nous allons voir d'autres observateurs, tout en conservant ces larges limites, attribuer aux pâles couleurs, une origine bien différente de celle qui vient d'être mentionnée.

Sydenham ne doutait pas que la chlorose ne fût une espèce d'hystérie. Copland (*Dict. of Pract. Med.*) y voit l'effet d'une asthénie du grand sympathique. M. Hœter consacre sa thèse inaugurale à défendre cette idée : que la chlorose est une *névrose du système nerveux ganglionnaire*. Il remarque qu'elle atteint à peu près exclusivement les femmes à l'époque de la puberté ou de la première éruption du flux cataménial ; époque qui n'est pas seulement caractérisée par les changements qui arrivent du côté de l'appareil génital ; mais par une révolution profonde que subit dans ce temps, le moral de l'individu ; et cette révolution doit retentir sur toutes les fonctions de la vie, qui sont placées sous l'empire immédiat du système nerveux ganglionnaire, tels que la digestion, la circulation, la respiration, les sécrétions.

Eisenmann (*Zeitschrift fur die gesammte Medicin*, 1847) pense que la maladie consiste surtout dans une *irritation spinale* ; que c'est là son point de départ ; que l'altération du sang n'est que consécutive ; qu'elle n'est pas nécessaire ; et que lorsqu'on la néglige, il peut survenir des maladies organiques de la moelle épinière.

Becquerel estime que la chlorose est une névrose, dans laquelle la diminution des globules du sang, bien que très-habituelle, n'est pas constante, ou tout au

moins ne constitue pas tout le mal. M. Cocchi (*Annali universali di medicina*, 1853) tout en n'admettant qu'une seule espèce de chlorose, celle des jeunes filles, dit que ce n'est pas une maladie spéciale, mais un groupe de symptômes, dus à une altération de l'innervation encéphalo-ganglionnaire, avec réaction des viscères qui fabriquent le chyle et hématosent le sang.

M. Putegnat veut que la chlorose soit une maladie générale, non pas cependant une espèce de cachexie, comme l'entendaient les anciens, dans laquelle tous les liquides, et spécialement le sang, jouent le principal rôle, mais un résultat d'une affection nerveuse spéciale ou d'une névrose du trisplanchnique, qui entraîne le trouble de la digestion et par suite celui de la circulation.

Ces théories de la chlorose, qui la mettent sous la domination du système nerveux, en utilisant les résultats fournis par l'hématologie, et en tenant compte de l'évolution menstruelle, ont quelque chose de large et de fécond, que l'on ne retrouve à aucun degré, dans la suivante, adoptée par l'École italienne.

Les dénominations de *febris alba*, *pallida*, *amatoria* très-anciennement usitées, pourraient faire supposer que ceux qui en faisaient usage, croyaient à l'existence d'un élément fébrile dans les pâles couleurs ; il n'en est rien ; et par là, ils voulaient simplement signaler la fréquence du pouls. C'est ce que nous explique très-bien Rivière. Les malades, dit-il, semblent avoir la fièvre, mais ce n'est là qu'une apparence due à une action de la nature, qui se trouve dans la nécessité de compenser par la fréquence, ce qu'enlève au pouls la faiblesse, engendrée par l'abaissement de la faculté vitale.

Grimaud (*Traité des fièvres*, 1781) paraît être un des premiers, qui aient fait intervenir l'inflammation dans le processus chlorotique ; il la déclare lente et lui donne pour siége l'utérus, chez les jeunes filles à l'époque de l'établissement de la menstruation. Tout autre est la doctrine de Rasor, de Giacomini (*Traité de mat. med.*) qui voient dans la chlorose une subinflammation des vaisseaux capillaires ou une artérite lente, qui entraîne à sa suite l'altération spéciale du sang

A côté de cette explication, nous croyons devoir placer celle qu'a donnée dans ces derniers temps M. Virchow, parce qu'elle repose sur certaines anomalies du système circulatoire et sur un état inflammatoire de quelques-unes de ses régions. Suivant ce médecin, ce n'est pas seulement le sang qui est altéré, mais l'appareil vasculaire. Pour le prouver, il renvoie d'abord aux observations de Rokistanky, établissant une liaison entre l'olighémie, et des anomalies vasculaires et génitales ; et au livre de Bamberger sur les maladies du cœur, où il est dit que chez les jeunes femmes qui ont une atrophie du cœur, avec un développement incomplet des organes génitaux, ce qui n'est pas rare, bien que le reste de l'organisme n'ait subi aucun arrêt notable, il y a d'ordinaire les symptômes d'une chlorose profonde et presque incurable. Puis, exposant ses propres recherches, il dit que chez les chlorotiques dont on fait l'autopsie, on trouve très-souvent, sinon d'une manière habituelle, des anomalies considérables dans l'appareil vasculaire. Le cœur, par exemple, et l'aorte, sont moins développés qu'on ne l'observe d'ordinaire à cet âge. Et cette lésion est primitive ; ce n'est pas une atrophie, mais une aplasie, ou pour mieux dire une hypoplasie. Il y a des cas de chlorose qui se compliquent de toute sorte d'arrêts de développement, le corps tout entier pouvant être atteint. Dans un cas, c'est le cerveau qui l'était. Il ne pesait que 1180 grammes, chez une fille de 30 ans, dont l'aorte était très-étroite

et le cœur notablement dilaté. Un point très-intéressant est la relation qui existe entre les organes circulatoires et ceux de la génération. Deux cas peuvent se présenter ; avec un développement incomplet de la partie centrale du système circulatoire, on peut trouver : ou bien que l'appareil sexuel est imparfaitement développé ; ou bien que ses proportions dépassent celles de l'état normal. Ces deux états correspondent à deux circonstances cliniques différentes, qui sont : l'aménorrhée pour le premier, la ménorrhagie pour le second. Parfois les ovaires sont si petits que l'on croirait avoir affaire à ceux d'une enfant de 10 ans, alors qu'il s'agit d'une fille de 20 ans. Chez d'autres sujets au contraire, ces organes avaient le triple de leur longueur et de leur épaisseur. Il est assez difficile de déterminer quel est le point de départ du mal. Est-ce l'appareil sexuel qui tient sous sa dépendance le développement des organes de la circulation, et l'hémopoèse ; ou bien, l'état des viscères de la reproduction, n'est-il pas commandé par un défaut primitif de sang et une imperfection des vaisseaux et du cœur? C'est cette dernière hypothèse qui est la plus probable.

Il semble devoir être admis, que la chlorose sans relations bien appréciables avec les divers états de l'appareil sexuel, affecte au contraire des rapports intimes avec celui de la circulation, Elle est congénitale ou acquise, mais c'est seulement à la puberté qu'elle produit des troubles assez intenses, pour se faire connaître. Elle est de nature incurable, mais un traitement approprié et surtout des soins diététiques, peuvent la rendre latente,

Ce n'est pas seulement chez la femme que se montre l'hypoplasie vasculaire, elle existe aussi chez l'homme, et Morgagni, Meckel et M. Virchow en ont vu un grand nombre de cas. Elle consiste dans un arrêt de développement des artères et en particulier de l'aorte. Or, cette lésion amène une augmentation de volume du cœur, par la dilatation de ses cavités, ou par l'hypertrophie des parois ; et l'on sait que beaucoup d'observateurs ont signalé la coïncidence de la dilatation cardiaque avec la chlorose. Ils l'ont expliquée, par le relâchement du tissu musculaire, et Th. Stark a vu le volume du cœur diminuer sous l'influence du traitement. Sans nier cette interprétation, pour un certain nombre de cas, M. Virchow pense que dans d'autres, il s'agit d'une hypertrophie cardiaque véritable, consécutive à un rétrécissement de l'aorte ; et s'appuyant sur une observation de J. F. Meckel, il dit qu'il en résulte des palpitations de cœur, un tremblement général, un frémissement du pouls avec perte de connaissance, et que tous ces accidents deviennent plus intenses au moment de la menstruation. Il explique les hémorrhagies parfois excessives qui surviennent chez les chlorotiques, au temps des règles, par une augmentation à la périphérie, de la pression du sang, due à la présence d'une quantité considérable de ce liquide dans un appareil de peu de capacité.

La lésion des artères est caractérisée par une diminution de diamètre, puisque Rokitansky et Fleischmann citent des exemples où l'aorte pouvait admettre à peine le petit doigt ; de plus leur structure est modifiée ; elles sont amincies, et leur tunique interne présente des soulèvements ondulés. Il peut en résulter une métamorphose graisseuse de ces vaisseaux et du cœur. Elle s'y présente sous forme de taches jaunâtres très-superficielles, siégeant surtout dans l'aorte ascendante et descendante, et s'élevant un peu au-dessus des parties saines, mais cependant d'une manière beaucoup moins marquée que dans la sclérose vraie et l'athérome. Plus rarement la stéatose s'étend à la tunique moyenne de l'aorte et au muscle cardiaque. Il peut exister une endocardite valvulaire, qui presque sans

exception, a pour siége le cœur gauche et les valvules de l'un des orifices ou des deux à la fois.

On s'en rend compte par le surcroît de travail que donnent aux valvules, les contractions fréquentes et violentes, auxquelles est obligé le cœur, pour vaincre l'obstacle opposé au libre cours du sang, par l'étroitesse de l'aorte. L'hyperhémie chronique que l'auteur dit avoir observée chez deux malades, pourrait être expliquée par le même mécanisme.

Enfin, toutes ces altérations, qui constituent la chlorose, prédisposeraient les femmes, durant la période puerpérale, à contracter, par le refroidissement, une endocardite maligne.

Pour clore cette longue liste de théories, il nous reste à faire connaître celle que vient de proposer M. Luton. Déjà MM. Virchow et Niemeyer avaient dit que l'ulcère simple de l'estomac est fréquent chez les chlorotiques. C'est cette lésion que M. Luton considère comme la source du mal dans le plus grand nombre des cas. Il rappelle que ce qui est le mieux établi dans son histoire, c'est qu'il est une anémie ; que l'abaissement du chiffre des globules rouges est sa vraie base anatomique ; que cette anémie, a tous les caractères de celle qui est due à une hémorrhagie ; et il se demande s'il n'y aurait pas quelque point du corps, par lequel se ferait un écoulement latent du sang, qui, par sa continuité, entraînerait tous les accidents propres à la maladie ? Dans cette hypothèse, la muqueuse gastrique semble devoir être le siége le plus habituel de ce suintement sanguin, car un parallèle entre la chlorose et l'ulcère simple de l'estomac, montre les symptômes de ces deux affections, formant un groupe commun. L'une et l'autre, elles sont particulières à la femme, et s'accompagnent de désordres menstruels, de phénomènes gastralgiques, et de cette anémie si caractéristique dans la chlorose, et qui, dans l'ulcère simple, crée à la longue, un état cachectique, donné par Brinton, comme spécial. L'hématémèse se manifestant parfois sans douleur, correspondrait aux cas où la chlorose existe sans gastralgie. Le perchlorure de fer, très-utile contre les érosions de l'estomac, est de toutes les médications antichlorotiques, la plus efficace. Toutefois, il se peut faire que l'hémorrhagie qui engendre la chlorose, se produise en un tout autre endroit que la muqueuse gastrique et notamment sur la duodénale, et tout le long de l'intestin grêle et du gros intestin. Dans ces conditions, elle est ordinairement latente et doit être le plus souvent méconnue. Il se passe là quelque chose d'analogue à ce qui a lieu dans cette maladie décrite par E. Griesinger, sous le nom de *chlorose d'Égypte*, et qui est causée par la présence dans l'intestin, de l'anchylostome duodénal. Enfin, il est des cas où l'hémorrhagie qui produit les pâles couleurs se manifeste à l'extérieur ; comme il advient dans le cas d'hémoptysie, d'hématémèse, d'épistaxis et de métrorrhagie. Quand la perte de sang se fait d'une manière latente, à la surface du tube digestif, l'examen des garde-robes, à l'aide du microscope, pourra en révéler l'existence.

Après avoir exposé ce grand nombre d'opinions si diverses, nous arrêterons-nous à les critiquer en détail, pour marquer ce que nous y trouvons de juste et rejeter ce que nous estimons être en dehors de la vérité ? Un tel travail serait long et sans profit. Nous croyons plus utile de dire, comment à notre avis, l'on doit se représenter la chlorose, sauf à exposer, chemin faisant, les motifs qui nous ont fait adopter certaines idées et nous en ont fait repousser d'autres.

Symptômes. Comme l'ont dit presque tous les auteurs précédemment cités,

et comme nous le dirons nous-même, un peu plus loin, la chlorose est une anémie; aussi, croyons-nous devoir renvoyer, pour la plupart des détails de ce chapitre, et de ceux qui suivent, à l'article *anémie* (t. IV), où M. Potain a donné une description si complète et si méthodique de cette affection. Sa lecture est une préparation indispensable à celle de notre travail. Cela dit, il est quelques phénomènes qui rares, ou de peu de relief dans la plupart des anémies, prennent une grande importance dans celle des chlorotiques. Le plus apparent, qui de prime abord attire les regards, qui a valu à l'affection son ancienne qualification de pâles couleurs (*fœdi virginum colores*), c'est la coloration blanche de la peau. Elle diffère habituellement de celle des autres anémies, par un ton jaune qui rappelle celui de la cire vieillie, et qui, bien à tort, a fait accuser le foie d'en être la cause. Elle est surtout accentuée autour du nez et des lèvres, au niveau des sillons qui limitent ces organes; et s'y maintient même dans les cas où les joues présentent une coloration rosée (*chlorosis fortiorum*).

Tous les observateurs ont remarqué, que chez certaines malades, le tissu adipeux sous-cutané loin de disparaître, se développait parfois d'une manière excessive.

Au sujet des troubles circulatoires, qui sont essentiellement sous la dépendance de l'anémie, nous nous bornerons à faire un petit nombre de remarques. Il en est une qui nous paraît essentielle. C'est qu'il existe un accroissement dans le volume du cœur. Le fait a été signalé par Bamberger (*Lehrbuch der Krankheiten des herzens*. Wien, 1857, p. 89 et 246), Friedreich (*Virchow's Handbuch*, bd. vii Abth), Wunderlich (*Handbuch der Pathol. und Therapie*), Vogel (*Virchow's Handbuch, I, B*) et Th. Stark (*Archiv der Heilkunde*, 1865, p. 47 et *Gaz. hebd.*, 1865, p. 262), qui rapporte trois observations prises à la clinique du professeur Gerhardt. L'augmentation de la matité précordiale était transversale, semblait porter principalement sur le ventricule gauche, et est attribuée par l'auteur, à un relâchement des fibres musculaires, dû, comme celui qui frappe tous les muscles de la vie de relation, aux troubles nutritifs. Dès 1845, Beau avait fait des remarques analogues à celles de Th. Stark; et nous venons de voir que M. Virchow qui signale le même fait clinique, l'explique par une hypertrophie vraie.

Cet état du cœur constaté cliniquement, nous conduit à parler des bruits cardiaques et vasculaires. Ils ont en général une grande intensité. Ce sont des souffles ou des murmures, intermittents ou continus, avec ou sans redoublement, accompagnés ou non de frémissement cataire. Celui de la région précordiale est toujours perçu durant le premier temps du cycle cardiaque; c'est-à-dire qu'il voile le premier bruit normal ou le suit immédiatement. Nous croyons avoir démontré (*Archives génér. de méd.*, août 1866), qu'il se passe à l'orifice auriculo-ventriculaire droit, et que sa cause est l'insuffisance de la tricuspide, due elle-même à l'élargissement des cavités cardiaques, constatée, comme il vient d'être dit, par un grand nombre de cliniciens. Les murmures vasculaires se passent dans les jugulaires, et sont produits par les vibrations sonores d'une ou de deux veines fluides, prenant naissance à l'embouchure de la jugulaire interne; l'une en amont, l'autre en aval des valvules (*Arch. gén. de méd.*, juin 1867). Chez les chlorotiques, les palpitations sont plus fréquentes, plus intenses et plus douloureuses que chez les malades atteints d'une autre espèce d'anémie. Les influences physiques ont sur elles une action non douteuse, mais

ce sont surtout les mouvements de l'âme, qui leur donnent les qualités névropathiques qui les caractérisent.

Ces remarques sont applicables à la dyspnée, qui de même que les palpitations, a quelque chose de nerveux. On a également signalé une petite toux sèche et quinteuse, se manifestant parfois d'une manière très-tenace, en dehors de toute affection broncho-pulmonaire. Sans nier qu'il puisse en être ainsi, nous estimons qu'il faudra toujours la tenir pour suspecte, et tant qu'elle existera, surveiller attentivement les organes respiratoires.

Les désordres de la digestion ont de tout temps et à bon droit, appelé l'attention des observateurs ; et dans les diverses théories qui ont été proposées, nous les voyons jouer un rôle, qui parfois, devient prédominant. Sans parler de F. Hoffmann et de Gardien, n'avons-nous pas dit que Sauvages faisait du pica le critère de la chlorose. Le pyrosis, les éructations abondantes de gaz insipides ou odorants, les borborygmes bruyants, la gastralgie, l'oppression gastrique, une répugnance très-prononcée et souvent invincible pour certains mets tels que les viandes, une perversion du goût, qui fait rechercher les aliments d'une sapidité excessive ; et désirer, sinon manger, des matières non comestibles, comme le charbon, les cendres, le plâtre, la craie, la terre, enfin une véritable boulimie ; tels sont les phénomènes que l'on constate chez quelques malades.

Les organes de la génération, bien plus encore que le tube digestif, ont fixé l'attention des médecins ; ils ont été considérés généralement comme la source du mal. Remettant à plus tard la discussion de ce point, nous nous contenterons d'énumérer ici les dérangements que subissent leurs fonctions. Le plus habituel est-sans contredit la dysménorrhée. Elle est caractérisée surtout, par un écoulement de sang insuffisant, des douleurs vives et exacerbantes dans les lombes, les aines, le pubis, à la partie supérieure et interne des cuisses (névralgies lombo-abdominale et crurale), par du ténesme vésical et rectal. La quantité et l'aspect du sang qui sort de la vulve, sont très-variables. Il est d'ordinaire peu abondant et d'apparence séreuse. Souvent il y a une véritable aménorrhée, et c'est elle, que l'on a surtout accusée d'engendrer les pâles couleurs, par une sorte d'intoxication de l'organisme, que produirait le sang menstruel non évacué. Quoi qu'il en soit de cette explication, qui aujourd'hui n'a plus de crédit, remarquons que l'aménorrhée peut précéder tous les autres phénomènes morbides, tandis que d'autres fois, c'est après une durée plus ou moins longue des accidents, que l'on voit le flux sanguin disparaître peu à peu ou d'une manière brusque. Il n'est pas rare alors, de voir se manifester une hémorrhagie à la surface d'une muqueuse, telle que celle du tube digestif, des fosses nasales ou des bronches. Chez quelques malades, les règles ne subissent aucun dérangement ; chez d'autres, chaque époque menstruelle est marquée par une métrorrhagie d'importance variable. Trousseau a particulièrement insisté sur cet accident, et il a dit avec Sauvages, que dans ces cas, la chlorose était *ménorrhagique*. En général, la perte de sang est d'autant plus considérable, que le mal est plus ancien.

Parmi les accidents que relève l'observation clinique, il n'en est pas de plus intéressants au point de vue de la détermination de la nature du mal, que ceux qui ont pour siége l'appareil nerveux. Bien qu'ils aient été presque tous indiqués à propos de l'anémie, nous allons les énumérer ici en y insistant. Ils sont périphériques ou centraux. Les premiers sont des névralgies qui, au dire de

Trousseau, existent chez dix-neuf chlorotiques sur vingt. La plus fréquente est celle de la cinquième paire dont les divers rameaux peuvent être atteints; puis vient celle des nerfs intercostaux surtout du côté gauche, avec prédominance des points rachidien et antérieur. L'épigastre, le cœur, le clitoris, les branches du plexus brachial et le sciatique peuvent aussi être le siége d'une douleur intense (Trousseau). La céphalalgie est très-fréquente et a le plus souvent un caractère névralgique, son siége est variable, elle peut être hémicrânienne, gravative ou lancinante. Son intensité est telle parfois et si tenace, qu'elle engendre temporairement la perte de la mémoire et de l'acuité de la perception; qu'elle empêche tout exercice du corps et de l'esprit et fait croire à une affection organique. Il n'y a rien de pis, dit Ashwell, que cette douleur de tête; certains malades préféreraient cent fois la mort que de vivre avec cette horrible souffrance. On l'a vue provoquer une irritabilité physique excessive, d'autres fois de la torpeur et une altération des fonctions digestives. Dans quelques cas, elle a tous les caractères du clou hystérique. Les organes des sens sont assez souvent affectés. Le tégument externe peut être hyperesthésié, où le siége d'une anesthésie plus ou moins complète, où d'une analgésie, dont l'étendue est très-variable; comme d'ailleurs, celle des autres modifications de la sensibilité. Il y a des bourdonnements d'oreilles et une acuité exagérée de l'ouïe. La vue est troublée de diverses manières. Son affaiblissement peut aller jusqu'à l'amaurose complète comme cela a été observé par Heyfelder (*Medicinische Annalen*, 1839); Blaud (*Revue médicale*, 1839) et Putegnat. Le goût est assez habituellement dépravé comme il a été dit plus haut; l'odorat est souvent affaibli et même complétement perdu.

Ces accidents sensoriels nous conduisent à parler de ceux qui affectent plus particulièrement les centres nerveux. Ce sont les vertiges, les étourdissements et les troubles divers qui peuvent atteindre le moral et l'intelligence. Certaines malades manifestent une grande versatilité dans les idées et les goûts; elles sont irascibles, emportées, bizarres, versent facilement des larmes, deviennent sombres, taciturnes et arrivent ainsi jusqu'à la folie comme le disent Trousseau et Marshall Hall (*Cycloped. of pract. Med.*). M. Cazin cite un cas de suicide.

La plupart des chlorotiques ont de la nonchalance et une véritable répulsion pour tout exercice physique; la marche même leur devient pénible; mais cela est du fait de leur état anémique et ne présente rien de spécial. Ce qui est propre à la chlorose ce sont de véritables paralysies, en général partielles. Ashwell, Sandras (*Trait. prat. des mal. nerveuses*), signalent la paraplégie. L'hémiplégie indiquée pour la première fois par M. Putegnat (*Compte rend. de la Société de méd. de Nancy*, 1847-48, p. 37), aurait été vue depuis, par le docteur Sweron (*Journ, de la Soc. des sciences méd. et path. de Bruxelles*, t. XII, 1851, p. 25).

Nous croyons devoir ranger parmi les troubles névropathiques, le *Digitus semi mortuus* signalé par Marshall Hall et sur lequel M. Gillet de Grandmont a plus particulièrement appelé l'attention (*Gaz. méd.*, 1850, p. 400). Chez les jeunes filles chlorotiques, un ou plusieurs doigts sont affectés à la fois. La température est plus élevée au niveau de l'organe malade, qui est insensible à une pression assez forte. Une piqûre d'épingle n'y produit pas de douleur; il ne saigne pas ou donne à peine une trace rosée. Le mouvement est embarrassé; il paraît à la malade comme mécanique; l'apparence de la peau est celle qu'offre la cire, la vie semble s'être retirée. Cet état qui dure plus ou moins longtemps,

se manifeste surtout le matin au sortir du lit ; plus rarement il se reproduit dans la journée. Les frictions sèches ou avec des liquides irritants, l'immersion dans l'eau chaude, l'exercice de la main, le font disparaître. Ce trouble n'est pas constant, il se produit à des intervalles irréguliers. On l'observe plutôt chez les femmes qui accusent habituellement de la céphalalgie, des pandiculations, des secousses dans les membres et même un état convulsif. Chez quelques jeunes malades, son apparition peut être considérée comme le prélude de troubles névropathiques d'une certaine intensité.

Anatomie pathologique. Quoi qu'on en ait dit, il a été impossible jusqu'ici, soit par l'analyse chimique, soit à l'aide du microscope, d'établir une différence entre le sang de la chlorose et celui des autres anémies. Un abaissement du chiffre des globules rouges, tel est, dans l'un et l'autre cas, le fait capital. Les altérations signalées comme propres aux chlorotiques par des observateurs isolés, n'ont pas reçu la confirmation d'expériences subséquentes. Ainsi, rien n'est moins démontré que l'absence de toute modification du sang (Becquerel et Rodier) ; que sa défibrination (Fœdisch et Dupuy), que la diminution absolue du fer et du manganèse (*Mémoire sur l'existence du mangan. dans le sang humain.* Lyon, 1852, in-8°). Quant aux observations faites par M. Duncan dans le service de M. Oppolzer ; avant de les accepter, nous voudrions qu'elles fussent contrôlées par des cliniciens, portant dans le diagnostic de la chlorose, la rigueur que nous exigeons. Quoi qu'il en soit, voici ce qu'il a constaté à l'aide du microscope et des procédés chlorométriques. Non-seulement les hématies sont moins nombreuses qu'à l'état normal, mais elles sont altérées individuellement. Leur poids spécifique est abaissé ; plongées dans une solution de chlorure de sodium, elles laissent échapper leur principe colorant, plus vite que cela n'a lieu pour le sang d'un individu sain ; la puissance colorante qu'elles donnent au sang, est affaiblie, puisqu'elle est à la normale, :: 0,50 : 1, :: 0,51 : 1, :: 0,57 : 1; d'où il suit que chaque globule rouge d'une chlorotique, contient moins d'hémoglobine qu'un globule sain. M. Duncan conclut de ses recherches, qu'un individu peut être chlorotique, même avec un abaissement très-faible du chiffre de ses hématies ; et que l'altération propre à la chlorose, est la diminution de l'hémoglobine. M. Corazza en opérant comme le médecin allemand, a vérifié l'exactitude de ses assertions (*Storia di un caso di oligœmia*, etc., Bologna, 1869).

Des lésions révélées par les autopsies, l'on ne sait que fort peu de chose. Au dire de MM. Niemeyer et Virchow, on aurait trouvé une dégénérescence graisseuse de la tunique interne des gros vaisseaux du cœur. On se rappelle que ce dernier anatomopathologiste, a consacré un long travail à faire connaître les lésions vasculaires, qu'il considère comme très-fréquentes chez les chlorotiques, et auxquelles il fait jouer un rôle très-important dans la genèse de leurs accidents. Elles consistent comme il a été dit plus haut, en une hypoplasie du cœur et des gros troncs artériels. Nous ne saurions douter de la réalité des faits relatés dans le le travail de M. Virchow ; nous admettons aussi, que les lésions dont il parle, peuvent donner lieu à des accidents, dont l'ensemble simule l'état chlorotique. Il n'est même pas impossible qu'elles existent quelquefois dans la chlorose ; mais de là à conclure qu'elles en constituent la cause essentielle, il y a bien loin ; et si c'est par elles que l'auteur allemand définit la chlorose, nous ne pouvons, on le comprend de reste, accepter à aucun degré, sa manière de voir.

Pour des raisons semblables, et tout en admettant que l'on rencontre parfois l'ulcère simple de l'estomac, chez quelques chlorotiques, nous ne saurions y

voir qu'une complication, et non la cause de tout le processus de la chlorose.

Étiologie et Nature. Il est un élément étiologique, qui a servi de base aux théories anciennes, que les médecins de notre époque, du moins pour la plupart, n'ont pas suffisamment pris en considération, et auquel nous voudrions restituer le rang, dont à tort suivant nous, on l'a fait déchoir ; c'est celui qui est fourni tout à la fois par le sexe et l'âge. Comme l'indique la dénomination de *morbus virgineus*, l'une des premières que l'on ait employées pour désigner la chlorose, et comme le disent très-explicitement les auteurs les plus anciens, elle est propre à la femme et se manifeste chez les jeunes filles qui n'ont pas encore eu leurs règles ou qui les ont d'une manière insuffisante et désordonnée. Cette étiologie traditionnelle, nous semble la seule admissible ; lorsqu'on l'admet en effet, la physionomie de la chlorose est spéciale et caractéristique, tandis que si l'on sort des limites qu'elle impose, on tombe à des degrés divers, dans une confusion nosologique où ce mal devient synonyme d'anémie. Ainsi, les pâles couleurs sont engendrées par un trouble qui met obstacle à l'évolution sexuelle. Elles font donc partie du groupe des maladies qui doivent être rattachées au développement. L'idée que nous adoptons ici, a été développée par M. G. Sée, mais comme nous l'avons vu, il lui donne une extension qui nous semble inadmissible ; car au lieu de n'envisager le développement qu'à l'époque de la puberté, comme nous l'avons fait, il admet l'intervention de cet élément, à toutes les périodes de la vie. Par là il est conduit à considérer une chlorose de l'enfance, une autre de l'adulte, une troisième qu'il appelle puerpérale ; et celle de la puberté, la seule qui nous semble devoir être acceptée, ne constitue pour lui, qu'une simple variété dans cette grande famille. Les prémisses de M. G. Sée étant admises, on est surpris, non pas que le nombre des chloroses soit aussi considérable qu'il le professe, mais bien qu'il le soit aussi peu ; car dans la vie des individus, les influences se présenteront à tout instant, qui mettront les moyens réparateurs au-dessous des forces de développement ; et chaque fois que l'anémie serait ainsi produite, il en résulterait, d'après le médecin que nous citons, une variété de la chlorose.

Théoriquement, on doit admettre la chlorose chez l'homme, car il suffit pour qu'elle s'y montre, que le travail de la puberté, d'ordinaire si calme, soit troublé et provoque un état anémique. Mais dans la pratique, de pareils cas sont excessivement rares, ce qui n'a rien de surprenant, quand on songe aux différences, qui en cela séparent les deux sexes. En effet, lorsque la jeune fille s'approche de la puberté, l'appareil de la génération, absorbant à son profit presque tout le travail du développement, peut devenir le siége de désordres qui retentissent sur l'organisme entier, et provoquent un état chlorotique. Tandis que, presque toujours, le jeune homme dépasse cette période sans que la marche régulière de son évolution soit troublée. C'est là une règle très-générale, mais on peut y concevoir des exceptions. L'hystérie elle aussi est l'apanage de la femme, et pourtant ne voit-on pas exceptionnellement des hommes hystériques ?

L'époque où la jeune fille commence à ressentir les effets de la puberté, est variable, comme on le sait ; aussi le début de la chlorose aura lieu entre des limites assez étendues. Il est encore plus mal aisé de dire après quel âge ses atteintes ne seront plus à craindre, car suivant la remarque de Trousseau, elle laisse une impression presque indélébile ; et lorsqu'une femme a été fortement chlorotique, elle s'en souvient presque toujours. Toutefois, on peut dire avec M. Cantrel (thèse de Paris, 1842), que c'est entre quinze et vingt-cinq ans qu'elle est le plus fréquente. Mais nous ne saurions trop insister sur ce fait ; qu'on ne

l'observe jamais avant la puberté. Tout ce qui a été dit de la chlorose chez les enfants, notamment par Sauvages, MM. Nonat et Sée, doit être rapporté à l'anémie ; encore sommes-nous convaincu que l'on a singulièrement exagéré la fréquence de ce dernier état chez les enfants ; et cela, parce que dans mainte circonstance, on s'est contenté pour l'affirmer, d'avoir constaté des bruits vasculaires. Or, après d'autres, nous avons démontré qu'ils ne sont pas un indice suffisant de l'aglobulie. Pour ce qui est de la chlorose au-dessus de vingt-cinq ans, nous ne l'admettons qu'avec les restrictions posées dans la citation de Trousseau. Elle ne se développe pas en dehors de la puberté ; et si on l'observe plus tard, c'est qu'elle s'est perpétuée ou s'est réveillée ; mais dans ces cas, on ne la trouve plus que modifiée, atténuée, démembrée, si l'on peut ainsi dire. L'anémie persistant, il y aura de véritables recrudescences, qui seront en général provoquées par le retour des époques menstruelles. Est-il besoin après cela, de dire que nous ne saurions accepter la *chlorose d'involution* de Canstatt, qui, d'après cet auteur, appartient aux années séniles.

On a dit que les pâles couleurs étaient héréditaires, et l'on a rapporté plusieurs observations à l'appui. Eisenmann (*Zeitschrift fur die gesammelte Medicin*, 1847), pense qu'elles se développent surtout au printemps et qu'elles guérissent bien en hiver. Toutes les causes qui exercent une action fâcheuse sur le moral, ou qui tendent à débiliter l'organisme, dans le temps que se prépare ou s'accomplit le travail de la puberté, y prédisposent et peuvent même les déterminer. Nous n'avons rien à dire de la grossesse, de la syphilis et des intoxications diverses, qui amènent un état cachectique. Ce n'est pas la chlorose qu'elles engendrent, mais l'anémie.

Nous avons vu que tous les auteurs sont d'accord sur un point, bien que leur dire là-dessus, ne soit pas également explicite ; c'est que dans la chlorose, il y a de l'*anémie*. Les anciens l'avaient exprimé assez vaguement, en faisant intervenir les cachexies. Peu à peu ce fait s'est accentué ; on est arrivé à le démontrer, et aujourd'hui il est admis comme une vérité irréfutable. Mais quel rôle joue l'anémie dans le processus chlorotique, et quelle importance y a-t-elle ? n'est-ce qu'un phénomène accessoire, ou bien au contraire, y doit-on voir le trait saillant qui donne au mal sa physionomie ; enfin, quelle est la cause de cette altération du sang ? Ces questions sont unies si intimement, qu'il ne nous semble pas possible de les séparer. Nous allons donc examiner tout à la fois la valeur et l'origine de l'anémie chez les chlorotiques.

Quand on songe aux causes qui provoquent les diverses anémies, on est porté à admettre, qu'au temps où le mal virginal fut signalé pour la première fois, elles étaient beaucoup moins nombreuses et fréquentes qu'elles ne le sont aujourd'hui. Celle des jeunes filles plus isolée, faisait plus de relief qu'à notre époque ; aussi les médecins l'étudièrent-ils avec une certaine prédilection, comme d'ailleurs, tout ce qui touche à la pathologie sexuelle de la femme. Depuis, le cercle des cachexies, ou pour mieux dire des anémies, s'est élargi, l'on a acquis des notions plus précises sur l'altération qui leur est commune, et l'on a été autorisé à les grouper en une même famille. Mais parce que l'altération du sang est la même dans toutes ces affections, il ne faut pas perdre de vue la diversité des causes et les différences qui en résultent dans les manifestations cliniques. Ces différences sont assez considérables pour que la chlorose soit classée comme une espèce bien distincte dans le genre très-compréhensif des anémies.

Nous ne pouvons donc nous ranger à l'opinion de ceux qui, négligeant tous

les autres symptômes pour ne tenir compte que de l'altération du sang, ont pu dire avec Grisolle que la chlorose et l'anémie ne sont qu'un seul et même mal. Et nous repoussons également, celle des auteurs, qui sans admettre une similitude aussi complète, estiment qu'il existe un grand nombre de cas, où la distinction est impossible entre les deux affections, et désignent ces cas limités, par le terme de *chloro-anémie*, qui n'a pas médiocrement contribué, nous en sommes convaincu, par sa composition hybride, à établir la confusion que nous cherchons à combattre.

La chlorose étant une anémie, celle de la puberté, il faut rechercher, si en dehors de ce signe différentiel fourni par l'étiologie, elle ne présente pas une série de traits, qui en la distinguant des autres anémies, constituent comme son caractère spécifique. En parlant des troubles qui atteignent les fonctions digestives, respiratoires et de la circulation, nous avons fait remarquer leur physionomie essentiellement névropathique ; de plus, nous avons insisté sur les symptômes, parfois si nombreux et si marqués, qu'engendre la souffrance du système nerveux. Il est aisé de voir, en se reportant à ces manifestations, que par certains côtés, la chlorose confine à l'hystérie sensitive, et que, dans un grand nombre de cas, la limite entre les deux maladies ne saurait être déterminée, attendu qu'elles se pénètrent et s'amalgament, si bien, que l'on discerne mal aisément ce qui vient de l'une ou de l'autre. Cela avait frappé Sydenham, puisqu'il n'avait pas hésité à considérer les pâles couleurs, comme une manifestation hystérique.

Mais ce n'est pas seulement dans la symptomatologie que l'on constate la marque nerveuse de la chlorose ; on la trouve dans sa source elle-même. A l'époque de la vie des femmes où elle se manifeste, le système nerveux entre en jeu d'une manière nouvelle et très-active, et, comme nous avons essayé de le démontrer (*Sur la sueur du sang et les hémorrhagies névropathiques*, *Gaz. hebd.*, 1859, p. 745), la menstruation est un des actes par lesquels il prouve sa participation spéciale à la vie sexuelle. C'est à ce moment que l'on voit éclater des accidents de toute sorte, essentiellement névropathiques, bien qu'en apparence divers et même dissemblables.

Lorsque l'on envisage les choses de cette manière, qui nous semble la seule vraie, ce n'est ni la suppression des règles, ni le travail plus ou moins pénible de leur éruption, qui apparaît comme la source des pâles couleurs ; ce n'est pas le sang retenu au sein de l'organisme, dans le temps qu'il devrait s'écouler au dehors, qui agissant à l'instar d'un poison, engendre la cachexie chlorotique. Non ! ce n'est là qu'une apparence. Ce qui semble être la réalité, c'est qu'à cette époque, si décisive pour la femme, et d'où peut dépendre l'avenir de sa santé physique et morale même, lorsque les choses ne s'accomplissent pas dans un ordre parfait, lorsqu'une cause malfaisante survient, qui surprend et choque un organisme en état instable, elle y jette le désordre et appelle les manifestations névropathiques les plus variées. La chlorose est du nombre. Elle survient non sous l'influence de la perturbation menstruelle, mais à côté d'elle et par la même cause, se manifestant sans doute, lorsque l'action pathogénique atteint plus spécialement certains organes, ceux dont la fonction est de faire le sang et d'entretenir ses qualités normales. C'est par cette origine et cette parenté, que l'on explique la physionomie névropathique de la chlorose et la difficulté qu'il y a parfois à la différencier d'avec certaines névroses, proprement dites, l'hystérie par exemple.

Voici donc une affection qui sert de trait d'union entre celles du sang et celles des nerfs ; entre les dyscrasies sanguines et les névroses. Pour la distinguer des autres anémies et lui imprimer sa marque spécifique, on pourrait la qualifier de *névropathique*. Cette essence nerveuse de la *chlorose* ou ce qui est tout un, de l'*anémie de la puberté*, a été adoptée, comme il a été dit, par un certain nombre d'auteurs ; nous l'avons soutenue à notre tour, à l'aide de considérations, qui peut-être contribueront à la fortifier.

Diagnostic. Ayant dit dans quelles circonstances se produit la chlorose et ce qu'elle est, nous ne ferons entrer dans ce chapitre, qu'un nombre très-restreint de considérations.

Trousseau dans l'article de sa clinique médicale qu'il consacre à cette affection, s'occupe des *fausses chloroses*, c'est-à-dire des anémies dues à des diathèses virtuelles ou latentes ; et par ces dénominations, il désigne la phthisie tuberculeuse et la syphilis. La première de ces deux maladies, est la seule dont nous croyons devoir nous occuper à propos du diagnostic différentiel. Voici ce que l'on en peut dire, d'après Rilliet, qui a traité la question à un point de vue, il est vrai, différent de celui de Trousseau, mais peut-être plus pratique. La chlorose qui parfois simule la phthisie, dit cet observateur, débute comme d'habitude, soit pendant la grossesse, soit en dehors de cet état. Au bout de quelques semaines, le mal entre dans une nouvelle période (2[me]) ; il y a de l'accélération du pouls, de la chaleur de la peau, suivie de sueurs ; en un mot de la fièvre. Ces paroxysmes fébriles, surviennent irrégulièrement, mais plutôt le jour que la nuit. Les malades maigrissent, s'affaiblissent progressivement et finissent par prendre le lit ; puis, survient une toux quinteuse sans expectoration, et quelquefois des hémoptysies consécutives à la congestion pulmonaire. L'auscultation et la percussion du poumon ne donnent que des résultats négatifs, mais du côté du système circulatoire, on constate tous les signes de la chlorose. Il y a de la surexcitation nerveuse, de l'insomnie, de la tristesse. L'appétit n'a pas disparu, mais il est capricieux. Ces troubles peuvent devenir plus intenses, ou au contraire se calmer aux époques menstruelles. Cette chlorose fébrile pourra être confondue avec certaines formes de phthisie aiguë et subaiguë, dans lesquelles l'auscultation ne révèle aucun trouble du côté des poumons. Voici comment on pourra distinguer les deux affections. Dans la première, les troubles caractéristiques précèdent la toux, tandis que dans l'autre, c'est celle-ci qui se montre la première. Contrairement à ce que l'on observe dans la tuberculisation aiguë, les redoublements fébriles sont irréguliers et le plus souvent diurnes. C'est aussi plutôt dans la journée, que se manifeste la sueur. Dans la phthisie, les règles ne sont supprimées qu'à une époque avancée ; et cela, sans aucune manifestation qui puisse leur être rapportée ; au contraire, dans la chlorose, l'aménorrhée précède les accidents ; et l'époque où les règles devraient revenir, est toujours marquée par quelque phénomène très-appréciable.

Au dire de Gintrac, on aurait parfois l'occasion d'observer un état morbide, caractérisé par la faiblesse, la pâleur de la peau et des palpitations, mais différant essentiellement de la vraie chlorose, et directement lié à une irritation habituelle du tube digestif. Les bruits de souffle ne sont pas constants ; l'épigastre et l'abdomen sont douloureux ; parfois d'une sensibilité excessive ; les facultés digestives sont profondément troublées ; il y a de l'inappétence, des nausées, des éructations, de la diarrhée, ou au contraire de la constipation ; le goût est dépravé. L'aménorrhée est habituelle et il peut y avoir des

phénomènes hystériques. Gintrac qui explique cet état morbide par l'association d'une irritation inflammatoire avec une hyperesthésie nerveuse, pense qu'il y a un grand intérêt pratique à le reconnaître et à le distinguer de la chlorose, parce qu'il est aggravé par la médication qui guérit cette dernière. C'est seulement, en effet, lorsqu'on s'est rendu maître des troubles digestifs, que l'on doit faire intervenir les toniques et les ferrugineux.

D'après ce qui a été dit plus haut, on comprend que nous ne cherchions pas à différencier la chlorose d'avec l'hystérie et les diverses sortes de névralgies, puisque celles-ci apparaissent dans son cours, et parfois avec une grande intensité.

Marche. Dans certaines circonstances, la chlorose débute d'une manière brusque. Cela a lieu sous l'influence d'une cause morale ou physique, d'un chagrin violent, d'une vive frayeur, d'un refroidissement subit, en pleine période menstruelle. Mais ces cas aigus ne sont pas les plus fréquents ; d'ordinaire, les accidents apparaissent lentement. Si la cause persiste, si une médication appropriée n'est pas mise en usage ; et parfois, en dépit des traitements les plus rationnels, on voit le mal s'aggraver, et conduire peu à peu les malades à un état cachectique avancé. C'est alors, que les syncopes surviennent et se multiplient, que l'œdème apparaît, ou, s'il existe déjà, fait des progrès rapides. Toutes les fonctions entrent dans un état de torpeur qui menace la vie. Chez une jeune femme dont le mal avait atteint ce haut degré, nous avons vu la bouche se remplir d'une végétation de muguet, qui dura plusieurs jours. Tous les accidents cessèrent et la malade recouvra la santé, par l'administration longtemps prolongée, de douches froides. En dehors de ces cas, où le mal se montre d'une ténacité désespérante, on peut dire que sa terminaison est en général heureuse. Sous l'influence de moyens appropriés, on voit les troubles se dissiper parfois d'une manière rapide. La chlorose peut-elle se terminer par la tuberculisation? Morton le croyait et il développe sa manière de voir dans un chapitre qui a pour titre *de Phthisi a chlorosi et suppressione menstruarum purgatione orta* (Lugduni, 1737, t. I, p. 110). C'est, dit-il, la cause la plus fréquente de la phthisie des femmes ; et il ajoute qu'il en a rarement trouvé, vierges, mariées ou veuves, qui soient devenues phthisiques durant l'ère menstruelle, sans que l'on ait observé l'empêchement de la purgation cataméniale, soit au commencement, soit au moins dans le cours de la maladie. Tout cela est excessif. Le médecin anglais a été beaucoup mieux inspiré, lorsqu'il a fait ressortir combien il est difficile dans un grand nombre de cas, de distinguer les pâles couleurs de la phthisie. Les symptômes dans l'une et l'autre affection, dit-il, sont tellement semblables, que le vulgaire ne s'aperçoit de la réunion de la seconde à la première, que lorsque celle-ci a atteint ce funeste stade, et il conseille de tenir toujours en suspicion la toux chronique qui accompagne la chlorose. Nous ne croyons pas que l'on doive s'arrêter à l'opinion d'Eisenmann, qui pense que la chlorose quand on la néglige, peut engendrer des maladies organiques de la moelle épinière.

Les observateurs ne s'entendent pas au sujet de l'influence que la chlorose peut exercer sur la fécondation. Tandis que Rivière, Hollerius, Hoffmann, Astruc, la considèrent comme une cause de stérilité, Blaud, Putegnat, affirment qu'il n'en est rien ; et M. Meissner (*Monatsschr. f. Geburtsk.*, 1860, t. XIII) a fait connaître un assez grand nombre d'observations tendant à prouver que la

grossesse est plus fréquente chez les chlorotiques que chez les femmes d'un tempérament sanguin.

Pronostic. Au dire d'Ashwell, la chlorose qui apparaît prématurément, est toujours grave, parce qu'elle s'accompagne d'un arrêt de développement de l'organisme. Nous en dirons autant de celle qui se prolonge bien au delà de sa période habituelle, de celle dont la première atteinte laisse dans l'organisme une empreinte si profonde, que la moindre cause fait souvent réapparaître les accidents. Il est un autre cas, où l'on ne peut, sans inquiétude, envisager l'issue du mal, c'est celui, où par le fait d'une prédisposition heureusement rare, ou d'une médication trop tardive, les malades sont devenues profondément cachectiques. En dehors de ces circonstances exceptionnelles, le pronostic ne présente pas de gravité.

Traitement. Après ce qui a été dit du traitement de l'anémie, celui de la chlorose ne nous arrêtera pas longtemps. Rappelons pourtant, qu'à toutes les époques, le fer a été considéré comme le moyen le plus efficace de la combattre. C'est dans les cas type qu'il fait merveille, et que l'on peut lui attribuer une action tout à fait spéciale. Mais comme le font si justement remarquer MM. Trousseau et Pidoux, il ne faudrait pas croire que l'on puisse avoir toujours également raison du mal, à l'aide des préparations martiales. On rencontrera en effet, un certain nombre de malades. chez lesquels leur action s'épuisera vite, sans avoir déterminé une amélioration sensible. Bien plus, agissant à la manière d'une substance fortement irritante, elles provoquent parfois des accidents d'intolérance. Après le fer, nous devons mentionner l'hydrothérapie, dont l'emploi méthodique trouvera une application fréquente dans le traitement de la chlorose.

J. Parrot.

Bibliographie. — Il y a à l'article Anémie un grand nombre d'indications que nous ne reproduirons pas ici. Il nous semble également inutile de donner le titre de tous les traités de pathologie, et de toutes les thèses inaugurales, où la chlorose a été étudiée, nous nous contentons de signaler les travaux originaux, dont elle a été l'objet. — Hoffmann (Frédéric). *De genuina chlorosis indole, origine et curatione*, primum edita, 1731. Genevæ, 1740; supplem., II, pars. 2, p. 389. — Vallée. *De la chlorose.* Thèse de Paris, 1811. — Blaud. *Sur les maladies chlorotiques et sur un mode de traitement spécifique dans ces affections.* In *Revue méd.* t. I, p. 337; 1837. — Du même. *Sur la chlorose des adultes.* In *Revue méd.*, 1846. — Cazenave (J.-J.). *Observations sur la chlorose.* In *Bulletin médical de Bordeaux*, 1835. — Pujol. *De la chlorose.* Montpellier, 1837 et *Gaz. méd.*, p. 697, 1837. — Fœdisch. *Analyse du sang des chlorotiques.* In *Journal der practischen Heilkunde*, 1836, et *Gaz. méd.*, p. 7, 1837. — Tanquerel des Planches. *De la chlorose chez l'homme.* In *Presse médicale*, 1837. — Trousseau. *Essai thérapeutique sur la chlorose ménorrhagique.* In *Journ. des connaiss. médic.-chirurg.*, 1837. — Du même. *Danger des préparations martiales dans certaines formes de la chlorose.* In *Gaz. méd.*, p. 189, 1853. Les idées contenues dans ces deux mémoires, ont été reproduites dans la *Clinique médicale* de l'auteur. t. III, p. 492. Paris, 1865. — Ashwell. *Mémoire sur la chlorose et ses complications.* In *Gaz. méd.*, p. 341, 1838. — Hœfer. *Note sur la nature de la chlorose.* Thèse de Paris, 1840. — Dusourd. *Mém. sur la chlorose.* In *Journal de medecine et de chirurgie pratique*, t. XIII, p. 486; 1842. — Cantrel. Thèse de Paris, 1842. — Usiglio. *Etudes sur la chlorose.* In *Giornale per servire ai progressi della pathologia e della terapeutica*, 1843. — Ricord. *Chlorose syphilitique* In *Bulletin général de thérapeutique*, août 1844. — Duchassaing. *Affections cérébrales dependant de la chlorose.* In *Gaz. méd.*, p. 152, 1845. — Gintrac. *Remarques sur les états morbides qui simulent la chlorose.* In *Journal de méd. de Bordeaux*, févr. 1846. — Gris (E.). *Chlorose des végétaux, guérie par les sels de fer.* In *Gaz, méd.*, p 552, 1846. — Sélade. *Mémoire sur la chlorose.* In *Archives de la méd. belge*, 1846, et *Gaz. méd.*, p. 685, 1846. — Moutard-Martin. *Des accidents qui accompagnent l'établissement de la menstruation, de la chlorose en particulier.* Thèse de Paris, 1846. — Becquerel et Rodier. *De la chlorose et de l'anémie.* In *Mémoires des concours de l'Acad. royale de méd. de Belgique*, 1847. — Eisenmann. *Pathologie et traitement de la chlorose.* In *Zeitschrift für die gesammte Medizin*, 1847. — Bonnet. *De la chlorose.* Thèse de Paris, 1847. — Dubois (de Neuchâtel). *Observation*

d'anémie chlorotique subite ou de chlorose suraiguë. In *Gaz. médicale*, p. 909 ; 1847. — PUTEGNAT. *Hémiplégie chlorotique*. In *Comptes rendus des travaux de la Société de méd. de Nancy*, p. 37, 1847-48. — DU MÊME. *De la chlorose et des maladies chlorotiques*. Bruxelles, 1855. — HANNON. *De l'action des métaux dans le traitement de la chlorose*. In *Presse méd. belge*, décembre 1849. — DU MÊME. *Des indications positives de l'emploi du manganèse dans la chlorose*. In *Journal de la Société des sciences méd. de Bruxelles*, t. X, p. 351 ; 1850. — CAZEAUX. *De la chlorose des femmes enceintes*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XV, p. 148 ; 19 févr. 1850. — CAZIN. *Monographie de la chlorose*. Gand, 1850, in-8°. — GILET DE GRANDMONT. *Note sur le Digitus semi-mortuus*. In *Gaz. méd.*, p. 400, 1850. — FLEURY (L.). *De l'emploi des douches froides contre la chlorose* In *Gaz. méd.*, p. 405, 1851. — SWERON. *De l'hémiplégie chlorotique*. In *Journal de la Soc. des sciences médic. et natur. de Bruxelles*, t. XII, p. 25 ; 1851. — COTTIN. *Paraplégie chlorotique*. In *Journal des connaiss. méd. chirur.*, p. 517, 1851. — JACQUEMIER. *De la chlorose pendant la grossesse*. In *Revue médic.*, mai et juillet, 1851. — BURCQ. *Note sur une application nouvelle des métaux, à l'étude et au traitement de la chlorose*. In *Gaz. méd.*, p. 450 ; 1852. — HEUSINGER. *Die sogenannte Geophagie oder Malariachlorosis*. Berlin, 1852. — COCCHI. *Monographie de la chlorose*. In *Annali universali di medicina*, 1853 et *Gazette médic.*, p. 270, 1854 — RIDOLFI. *De la chlorose de l'homme*. In *Gazetta medica italiana*, 1853. — UZAC. *De la chlorose chez l'homme*. Thèse de Paris, 1854. — RILLIET. *De la chlorose simulant la phthisie*. In *Archives gén. de méd.*, 5e sér., t. V, p. 129 ; 1855. — MORDRET. *Traité des affections nerveuses et chloro-anémiques*. Paris, 1861. — BEROUD. *De la chloro-anémie et de ses rapports avec la surexcitation nerveuse*. In *Annales de la Société méd. de Saint-Etienne*, 1861. — STARK (T.). *Augmentation du volume du cœur dans la chlorose*. In *Arch. der Heilkunde*, p. 47, 1863 et *Gaz. heb.*, p. 262, 1863. — LEWISSON. *De ferri in chlorosi effectu*. Berolini, 1863. — ORSI. *Dell' anemia della chlorosi et della melanæmia*. Milano, 1863. — AUPHAN. *Traitement hydrominéral de la chlorose et de ses complications*. Alais, 1864. — NONAT. *Traité théorique et pratique de la chlorose*. Paris, 1864. — PARTENAY. *Etudes sur la chlorose*. Paris, 1864. — BIECHY. *Doctrine hématologique de la chlorose*. In *Gaz. méd.*, p. 794, 1863. — ROUSSEAU. *De la chlorose et de son influence sur le développement du tubercule pulmonaire chez la femme*. Thèse de Paris, 1866. — LORAIN. Art. *Chlorose*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. pratique*, t. VII, p. 297 ; 1867. — DUNCAN. *Beiträge zur Pathologie und Therapie der Chlorose*. Wien, 1867. — AUCEPT. *Etude comparée de l'anémie et de la chlorose*. Thèse de Paris, 1867. — GENT. *Lettre sur l'air comprimé dans le trait. de la chlorose*. In *Gaz. méd.*, p. 1868. — GUENEAU DE MUSSY. *Leçons sur la chlorose*. In *Gaz. des hôpitaux*, 1868. — SKODA. *Ueber das Wesen und die Behandlung der Chlorose*. In *Wiener méd. Presse*, 1868. — OPPOLZER. *Ueber einige nervöse und physikalische Symptome bei der Chlorose*. In *Allg. Wien. med. Zeit.*, 1868. — SCHULZE. *Ueber Chlorose*. Berlin, 1868. — BOUILLAUD. *La chlorose et l'anémie dans l'espèce humaine*. In *Acad. sciences*, 3 juin 1872. — VIRCHOW. *De la chlorose et de ses corrélations avec certaines anomalies de l'appareil circulatoire et spécialement de l'endocardite puerpérale*, présenté à la Soc. obstétricale de Berlin, 1er juillet 1870. Berlin, 1872. — LUTON. *Une théorie de la chlorose*. In *Bull. de la Société médic. de Reims*, p. 15, 1871, et *Mouvement méd.*, p. 360, 1873. J. P.

CHLOROSPERMÉES. *Voy.* ALGUES.

CHLOROSPIROILIQUE (ACIDE). *Voy.* CHLOROSALICYLIQUE (Acide).

CHLOROSTYROL. CHLOROCINNAMÈNE. $C^{16}H^7Cl$. On obtient ce corps par l'action du chlore sur le styrol (*voy.* ce mot), on obtient d'abord un dérivé chloré par addition, le chlorure de cinnamène $C^{16}H^8Cl^2$ que l'on traite ensuite par une dissolution alcoolique de potasse caustique, il se forme du chlorure de potassium, par l'addition de l'eau, il se sépare un corps huileux qui est le chlorostyrol. L.

CHLOROSULFOQUINONE. Quand on fait passer un courant d'hydrogène sulfuré dans une solution de *chloroquinone*, cette solution se colore immédiatement en rouge ; puis on voit se déposer une matière floconneuse, qui forme après dessication, une masse légère, vert olive, d'une odeur légèrement sulfureuse et dont la nature n'est pas bien connue ; on a donné à ce corps le nom de chlorosulfoquinone. L.

CHLOROSTILBÈNE. CHLOROPICRAMYLE. $C^{28}H^{11}Cl$. Lorsqu'on fait passer un courant de chlore sur le *stilbène*, $C^{28}H^{12}$, maintenu en fusion, il se forme une combinaison par addition, le chlorure de stilbène, $C^{28}H^{12}Cl^2$. Ce corps, traité par une solution alcoolique et bouillante de potasse caustique se transforme en acide chlorhydrique qui se combine à la potasse et en chlorostilbène.

$$C^{28}H^{12}Cl^2 + KO.HO = C^{29}H^{11}Cl + KCl + 2HO$$

Chlorure de stilbène.	Potasse.	Chlorostilbène.	Chlorure de potassium.	Eau.

Le chlorostilbène, chlorostilbose ou chloropicramyle, est une huile soluble dans l'alcool et dans l'éther, et volatile sans décomposition. L.

CHLOROTÉRÉBÈNE. $C^{20}H^{15}Cl$. Lorsqu'on fait passer un courant de gaz chlorhydrique sec dans de l'essence de térébenthine, ce gaz est absorbé en abondance ; il se forme bientôt des cristaux, qui, suivant la température de l'essence, sont en plus ou moins grande quantité ; à 0° on obtient un produit qui contient plus que la moitié de son poids de chlorhydrate solide ; à 100° il ne se produit que du chlorhydrate liquide. Les cristaux et le liquide présentent la même composition et les mêmes propriétés chimiques ; sous l'influence de la chaleur et de l'acide chlorhydrique, l'essence a donc éprouvé une altération moléculaire qui l'a transformée en deux essences isomères. L'essence renfermée dans le chlorhydrate solide (camphre artificiel) a reçu le nom de *camphène*, et celle de l'essence liquide *térébène*. C'est de ce dernier que nous avons à nous occuper. Le monochlorhydrate de térébène, séparé des cristaux, a pour formule $C^{20}H^{16}HCl$. C'est un liquide visqueux, d'une densité de 1,017. Une solution alcoolique de potasse caustique ne l'altère pas, il bout à 155° et distille en émettant des vapeurs chlorhydriques ; on peut le distiller dans une atmosphère d'ammoniaque sans le décomposer, mais quand on fait passer sa vapeur sur de la chaux vive chauffée au rouge dans un tube de porcelaine, il se forme du chlorure de calcium, et le *térébène* distille. Ce corps, mis en contact, avec le chlore gazeux, l'absorbe et s'échauffe considérablement ; il faut avoir soin de refroidir convenablement ; on obtient alors un liquide incolore et visqueux d'une densité de 1,36. C'est la *chlorotérébène*.

Soumis à une chaleur ménagée, il noircit en se décomposant partiellement, de l'acide chlorhydrique se dégage, et il passe un liquide qui est un mélange de chlorotérébène non altéré, de dérivés plus chlorés et de monochlorhydrate liquide. L.

CHLOROXALAMIDE. $C^8H^2Cl^5AzO^2$. Ce corps résulte de l'action de l'ammoniaque sur l'*oxaléther* ou oxalate d'éthyle perchloré. On introduit l'oxaléther (*voy.* ce mot) dans une cornue, et l'on y fait arriver un courant de gaz ammoniac sec, la température s'élève, une couche blanche floconneuse se dépose sur les parois intérieures de la cornue, pendant qu'une odeur fétide se développe. Lorsque la réaction est terminée, on fait dissoudre dans l'eau bouillante les petites lames cristallines, miroitantes, dont les parois de la cornue sont tapissées ; par le refroidissement la chloroxalamide se dépose sous forme d'aiguilles prismatiques.

La chloroxalamide est blanche, peu soluble dans l'eau froide, très-soluble dans l'eau bouillante, l'alcool et l'éther. Les solutions ne présentent aucune des

réactions de l'acide chlorhydrique ni de l'acide oxalique. Sa saveur est sucrée avec un arrière-goût amer, elle fond à 134° et bout à 200°. L.

CHLOROXALÉTHER OU OXALATE D'ÉTHYLE PERCHLORÉ. $C^{12}Cl^{10}O^{8}$. Quand on fait passer un courant de chlore sec sous l'influence des rayons solaires, dans une cornue tubulée renfermant de l'éther oxalique, ce gaz est absorbé lentement; de l'acide chlorhydrique se dégage, on voit au bout de quelque temps apparaître des cristaux de chloroxaléther, on les lave avec de l'eau froide, et on les fait sécher.

Le chloroxaléther cristallise en lames quadrangulaires incolores, insipides et neutres aux réactifs colorés. Il fond à 144° et se décompose à une température plus élevée. L'alcool, l'éther, l'esprit de bois, l'essence de térébenthine, le décomposent immédiatement. Le gaz ammoniaque le transforme en sel ammoniaque, en oxamate d'éthyle quintichloré, et en d'autres amides. Exposé pendant quelque temps à l'air humide, il se liquéfie et devient acide et fumant. L.

CHLOROXALIQUE. CHLOROXALVINIQUE. ACIDE. On l'obtient à l'état anhydre en mettant en contact le *chloroxaléther* (*voy.* ce mot) avec l'alcool. Malaguti qui l'a obtenu sous cette forme, lui a donné le nom de *chloroxéthide* (*voy.* ce mot).

CHLOROXÉTHIDE OU ACIDE CHLOROXALOVINIQUE ANHYDRE. $C^{8}Cl^{5}O^{7}$. Ce corps a été obtenu par M. Malaguti, en décomposant le chloroxaléther (*voy.* ce mot) par l'alcool. Entre autres produits résultant de cette décomposition, on obtient une substance huileuse, légèrement jaunâtre, d'une odeur vineuse, c'est la *chloroxéthide*. Récemment préparée elle est complétement neutre, mais en s'hydratant à l'air humide, elle devient acide. L'eau ne la dissout pas, mais elle est entièrement soluble dans l'alcool et l'éther. L.

CHLOROXÉTHOSE. $C^{8}Cl^{6}O^{2}$. On l'obtient suivant Malaguti, en chauffant l'éther perchloré $C^{8}Cl^{10}O^{2}$ avec une solution alcoolique de monosulfure de potassium; en même temps que le chloroxéthose, on obtient un dépôt de soufre et du chlorure de potassium.

$$\underset{\text{Ether perchloré.}}{C^{8}Cl^{10}O^{2}} + \underset{\text{Sulfure de potassium.}}{4KS} = \underset{\text{Chlorure de potassium.}}{4KCl} + \underset{\text{Soufre.}}{4S} + \underset{\text{Chloroxéthose.}}{C^{8}Cl^{6}O^{2}}$$

On chauffe un mélange de 16 p. d'éther perchloré, 50 p. de monosulfure de potassium et 200 p. d'alcool. Quand la réaction est terminée, le liquide laisse déposer, après refroidissement le chlorure de potassium et le soufre, on filtre et on verse de l'eau dans la liqueur qui a pris une couleur d'un jaune d'or, il se sépare une huile jaunâtre qui est le *chloroxéthose*.

Ce corps se présente sous la forme d'une huile limpide, incolore, d'une odeur fort agréable rappelant l'essence d'ulmaire; sa saveur est sucrée, sa densité est de 1,654, il bout à 210° et distille en s'altérant légèrement Il est insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et l'éther. Sous l'influence des rayons solaires, et mis en présence du chlore, il absorbe quatre atomes de ce corps, et se transforme de nouveau en éther perchloré.

$$\underset{\text{Chloroxéthose.}}{C^{8}Cl^{6}O^{2}} + \underset{\text{Chlore.}}{4Cl} = \underset{\text{Éther perchloré.}}{C^{8}Cl^{10}O^{2}}$$

Mis en présence du brome, sous l'influence des rayons solaires, il absorbe également quatre atomes de ce corps pour former l'éther perchlorobromé $C^6Cl^6Br^4O^2$. L.

CHLOROXYCARBONIQUE. Acide. (*Voy.* Chlorocarbonique acide.)

CHLOROXÉTHYLE. (*Voy.* Chloroxaléther.)

CHLOROXYDES. (*Voy.* Hypochlorites.)

CHLOROXYLON (DC., *Prodr.*, I, 625). Genre de plantes, de la famille des Méliacées, tribu des Cédrélées, qui possède à peu de choses près les caractères des *Cedrela*, et qui s'en distingue avant tout par son androcée diplostémoné et ses loges ovariennes au nombre de trois. Il n'y en a qu'une espèce connue, originaire de l'Inde orientale, c'est le *C. Swietenia* DC., ou *Swietenia Chloroxylon* de Roxburg (*Pl. coromandel.*, I, 46, t. 64), arbre élevé, à bois jaunâtre, dur, à feuilles abruptement pennées, à folioles multijuguées, insymétriques à la base, obtuses au sommet. Ses fleurs sont disposées, au sommet des rameaux et dans l'aisselle des feuilles, en grappes ramifiées, composées de cymes. Les fleurs ont cinq petits sépales, cinq pétales exserts, onguiculés, imbriqués, et dix étamines hypogynes disposées sur deux verticilles. Elles ont des anthères introrses, biloculaires, et des filets libres insérés autour de la base d'un gros disque poilu, lobé, et dont les sillons donnent passage aux filets. Le gynécée, appliqué sur le disque, est formé d'un ovaire libre à trois loges, surmonté d'un style court, à sommet stigmatifère obscurément trilobé. Dans chaque loge de l'ovaire se trouvent des ovules insérés dans l'angle interne et disposés sur deux séries verticales. Il y en a de deux à quatre sur chaque série, aplatis, imbriqués, descendants, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Le fruit est une capsule allongée, coriace, loculicide, dont les trois valves portent une cloison verticale médiane de chaque côté de laquelle s'insèrent, vers le bord interne, les graines allongées, comprimées, imbriquées, dilatées en ailes sur les bords, surtout en haut, et dont la portion centrale renflée contient un embryon sans albumen, à courte radicule, à cotylédons plans-convexes. Cette espèce passe pour fournir l'un des *Bois satinés* du commerce, celui de l'Inde (Bois d'Atlas). Ses propriétés médicinales sont à peu près celles des *Cedrela*; de son écorce découle une huile essentielle, chargée de résine, qui sert à pratiquer des frictions contre les douleurs, et qui passe pour avoir toutes les propriétés du *Dammara* et de sa résine, à laquelle on la substitue, dit-on, dans le commerce. Elle est aromatique, tonique, antirhumatismale. Buchanan a distingué un *C. Dupada*, dont l'huile résineuse servirait, dit-il, à enduire les parquets et à calfater les navires. H. Bn.

A. de Jussieu, *Meliacées*, 100, t. 12. — Wight, *Illustr.*, t. 56 *bis*. — Endl., *Gen. plant.*, n. 3553. — Guibourt, *Drog. simpl.*, édit. 6, III, 534. — Rosenth., *Synops. pl. diaphor.*, 769. — H. Baillon, in *Payer Fam. nat.*, 407; *Histoire des plantes*, V.

CHLORURES. Le chlore se combine directement à tous les métaux, de cette combinaison résulte la classe importante des *chlorures*. La composition des chlorures correspond généralement à celle des oxydes métalliques. Il existe des proto, sesqui et bichlorures analogues aux proto, sesqui et bioxydes; cependant on ne connaît aucun chlorure singulier correspondant aux oxydes singuliers tels que le bioxyde de manganèse.

La plupart des chlorures sont solides à la température ordinaire et cristallisent facilement soit par voie de dissolution ou par sublimation. Quelques-uns sont liquides, tels sont les perchlorures d'*étain*, de *chrome*, de *vanadium*, d'*antimoine*, de *titane*.

Action de la chaleur. La chaleur agit diversement sur les chlorures, plusieurs se décomposent complétement ; ce sont les chlorures de la dernière section : les chlorures d'or, de platine, d'iridium, de *rhodium*. D'autres sont ramenés à un moindre degré de chloruration, en laissant dégager du chlore, tels sont le bichlorure de cuivre et le perchlorure de tellure. Les autres entrent en fusion et se prennent en une masse cristalline ou cornée par le refroidissement ; dans ce dernier cas se trouvent les chlorures de plomb et d'argent. Presque tous les autres se volatilisent après qu'ils sont fondus.

Action de l'eau. A la température ordinaire, l'eau est décomposée par les chlorures de *bismuth*, d'*antimoine*, les perchlorures de *chrome*, de *columbium* et de *tungstène*, il se forme de l'acide chlorhydrique et des oxydes, des oxychlorures ou des acides métalliques. Cette décomposition a lieu aussi, mais à une température plus élevée, par les chlorures terreux ; que l'on fasse chauffer dans un creuset, du chlorure de magnésium à la température de 150°, et qu'on y fasse tomber de l'eau goutte à goutte, il se dégagera de l'acide chlorhydrique en abondance, et on ne trouvera plus que de la magnésie dans le creuset. L'eau dissout tous les chlorures qu'elle ne décompose pas à froid, à l'exception du chlorure d'argent, des protochlorures de mercure, d'iridium, d'or et de platine, et du chlorure de plomb.

Action de l'air et de l'oxygène. A la température ordinaire, l'oxygène de l'air transforme les protochlorures de fer, d'étain et de cuivre en perchlorures et en oxydes qui se combinent généralement pour former des oxychlorures ; à la température rouge l'oxygène décompose presque tous les chlorures excepté ceux de la première et de la dernière section ; il se forme des oxydes ou des oxychlorures et du chlore se dégage.

A une température plus ou moins élevée, l'hydrogène réduit tous les chlorures, excepté ceux des deux premières sections. Il se dégage de l'acide chlorhydrique, et le métal est mis à nu ; comme les chlorures, soit par la facilité avec laquelle ils cristallisent, soit par leur volatilité, peuvent être obtenus à un très-grand état de pureté, la propriété d'être facilement réduits par l'hydrogène donne le moyen de se procurer ces métaux sans aucun mélange.

Le charbon n'exerce aucune action sur les chlorures, même aux températures les plus élevées ; il n'en est pas de même du soufre ; à peu près sans action sur les chlorures des métaux des deux premières sections, il décompose à une température élevée tous les chlorures des quatre dernières sections ; il se forme un sulfure métallique, et le soufre en excès et le chlore dégagé se rencontrant, forment du chlorure de soufre qui se volatilise.

L'action des métaux, des bases et des sels sur les chlorures est la même que sur les sels (*voy.* ce mot). Les acides minéraux concentrés, tels que l'acide sulfurique, l'acide phosphorique, les décomposent pour la plupart, il se dégage de l'acide chlorhydrique, et il reste un sulfate ou un phosphate ; l'acide azotique ne les décompose que partiellement, et on trouve dans la solution, un azotate, un chlorure et de l'eau régale.

Préparation. On prépare les chlorures : 1° par l'action du chlore sur le métal, exemple : sesquichlorure de fer, bichlorure de mercure ; 2° par l'action

de l'acide chlorhydrique, sur les métaux ; il se dégage de l'hydrogène et il se forme un chlorure ; les métaux de la troisième section, le zinc, le fer, l'étain, peuvent seuls être traités de cette manière ; 3° par l'action de l'acide chlorhydrique sur les oxydes, les carbonates et les sulfures métalliques ; dans le premier cas, il se forme de l'eau, dans le second il se dégage en plus de l'acide carbonique, et dans le troisième de l'acide sulfhydrique ; 4° par l'action de l'eau régale sur les métaux, exemple : chlorures d'or, de platine, d'iridium, d'osmium ; 5° tous les chlorures volatils peuvent être obtenus en chauffant les métaux avec le bichlorure de mercure, exemple : protochlorure d'antimoine, bichlorure d'étain ; 6° en traitant simultanément les oxydes métalliques par le charbon et un courant de chlore à une haute température, exemple : chlorures d'aluminium, de chrome.

On reconnaît les chlorures métalliques aux réactions suivantes : traités par l'acide sulfurique concentré, ils font effervescence, et répandent à l'air des vapeurs blanches et piquantes d'acide chlorhydrique ; traités par l'acide sulfurique et le peroxyde de manganèse, ils laissent dégager du chlore. Les chlorures solubles sont immédiatement reconnus par le nitrate d'argent, qui produit dans leur solution un précipité blanc cailleboté de chlorure d'argent, insoluble dans l'acide azotique froid et bouillant (ce dernier caractère les distingue des cyanures solubles) et soluble dans l'ammoniaque (ce caractère exclut les iodures). Si le chlorure à reconnaître est insoluble, on le délaye dans l'eau et on le décompose par l'acide sulfhydrique, il se forme un sulfure métallique insoluble que l'on sépare par la filtration, et de l'acide chlorhydrique, que l'on n'a plus qu'à saturer par la soude pour avoir un chlorure soluble, le chlorure de sodium, reconnaissable à ses propres caractères et à ceux qui appartiennent aux chlorures solubles (*voy.* ARSENIC, BISMUTH, etc. [chlorures de]). LUTZ.

CHLORURE DE MÉTHYLE CHLORÉ. Nous devons une mention particulière à ce composé que quelques chirurgiens ont proposé de substituer au chloroforme sous le nom de *bichlorure de méthyle.* C'est l'un des dérivés chlorés de l'éther méthyl-chlorhydrique : il a pour formule $C^2H^2Cl^2$. Sa densité à + 18° est de 1,344 ; il bout à + 30°,5. On l'obtient en faisant réagir, sous l'influence de la radiation solaire, le chlore sur le gaz méthyl-chlorhydrique

Il n'est pas douteux que ce composé ne jouisse de propriétés anesthésiques analogues à celles du chloroforme. Mais il n'y a aucune raison de lui donner la préférence, et il y en a de la lui refuser. Il est d'une préparation très-délicate ; et son extrême volatilité fait courir le danger d'une action trop prompte sur l'économie, en même temps qu'elle le rend d'une conservation difficile, surtout pendant les chaleurs. Du reste, MM. Regnauld et Wurtz ont eu occasion de s'assurer que du liquide livré par l'industrie sous le nom de bichlorure de méthyle était un mélange de 30/100 de ce composé avec 70/100 de chloroforme. D.

CHOB-CHINA. *Voy.* CHINA.

CHOCOLAT. Cet article sera le complément de celui que j'ai déjà consacré dans ce dictionnaire au CACAO et auquel, désireux d'éviter des redites, je prie le lecteur de se reporter.

I. *Domaine géographique et histoire.* J'ai fait ressortir comment se répartissait, au point de vue géographique, la consommation des trois boissons aromatiques : le thé, le café et le chocolat qui, introduites à une époque relativement

récente dans nos habitudes, y tiennent déjà une place si considérable. Aux races indo-germaniques et anglo-saxonnes, le thé ; aux Orientaux, le café ; aux races latines, le chocolat. Si les loisirs d'un nouveau Brillat-Savarin lui permettaient de dresser (suivant le goût du jour) une carte à trois teintes indiquant le domaine géographique de ces trois aliments, le chocolat n'y serait guère représenté que par la France, l'Espagne, l'Italie et les colonies américaines ou africaines qui en dépendent.

Il n'entre en Europe, chaque année, que 15 millions à peu près de kilogrammes de cacao, et la France seule figure pour un tiers environ dans la consommation totale. C'est dire que nous ne devrions manger chaque année que 10 millions de kilogrammes de chocolat sincère, en d'autres termes de chocolat au seul cacao. Hélas! combien ce chiffre n'est-il pas dépassé au grand préjudice de notre bourse, de notre estomac et de la loyauté du commerce. Nous en donnerons une idée tout à l'heure en indiquant les fraudes principales qui président à la fabrication du chocolat. On peut certainement attribuer aux Espagnols, quoi qu'ils soient moitié moins nombreux que nous, une part égale à la nôtre dans la consommation du chocolat, de sorte que le troisième tiers se partage entre l'Italie et les adeptes, disséminés un peu partout, de la boisson de Montézuma.

Y a-t-il, dans cette distribution géographique du thé, du chocolat et du café, une circonstance fortuite, et dépend-elle simplement des relations commerciales établies, dans l'origine, entre les peuples qui les consomment aujourd'hui et les pays qui les produisent? ou bien faut-il y voir la satisfaction d'un goût national particulier? Il serait difficile de le dire ; mais je doute, pour mon compte, que les limites réciproques du domaine actuel de consommation de ces trois aliments fussent restées les mêmes si l'Amérique avait été découverte par les Hollandais ou les Anglais, et si la puissance maritime et commerciale de l'Espagne s'était portée vers l'Inde. « *Habent sua fata alimenta.* » Quoi qu'il en soit de la théorie, le fait est réel et le partage dure depuis assez longtemps pour qu'il puisse être considéré comme définitif.

Tout le monde sait que les conquérants espagnols du Mexique, Cortez en tête, trouvèrent, en 1518, l'usage du chocolat, ou pour parler plus exactement, du cacao, répandu d'une manière très-générale parmi les populations qu'ils soumettaient au joug européen. C'était, en quelque sorte, l'aliment national ; tout le monde en usait ; riches et pauvres faisaient du cacao leur nourriture habituelle. Les espèces les plus suaves étaient réservées pour la famille impériale et des légendes poétiques, comme celles qui entourent les origines du café et du thé, attribuaient au cacao une source merveilleuse. Un prophète inspiré avait rapporté cette fève d'un jardin céleste, absolument comme Mahomet avait reçu celle de l'Yémen de la main de l'ange Gabriel. Mais le chocolat des Mexicains, simple mélange de cacao et d'aromates divers auquel les riches ajoutaient seuls du miel ou la sève de l'agave américaine, constituait, paraît-il, une boisson d'un goût équivoque et à laquelle les soldats de Cortez firent un assez mauvais accueil ; mais les colons espagnols du Mexique ne tardèrent pas à la perfectionner singulièrement en mélangeant le cacao, de sucre, puis d'aromates divers et en particulier de vanille. Le chocolat était découvert et sa vogue était assurée.

Il fit ses débuts en Espagne sous Charles-Quint, vers le milieu du seizième siècle. On comprit vite que son usage ne tarderait pas à se répandre ; aussi les Espagnols s'empressèrent-ils de faire, du cacao, l'objet d'un monopole que leurs guerres avec les Hollandais devaient faire tomber promptement.

« L'importation de la fabrication du chocolat en France, dit M. A. Chevallier, dans un intéressant travail sur cet aliment, remonte à 1660, époque du mariage de Louis XIV avec l'infante Marie-Thérèse d'Autriche. Le nommé Chaillou-David, attaché à la maison de la reine, eut seul, par ordonnance royale du 5 février 1666, en renouvelant une antérieure de 1659, le privilége, pour vingt-neuf années, de vendre du chocolat. Quelques auteurs disent que c'est en 1520 que le chocolat fut apporté pour la première fois en Europe, mais que c'est en 1661 que le cardinal-archevêque de Lyon, frère du cardinal de Richelieu, en faisait usage ; il en prenait, dit l'auteur, « pour modérer les vapeurs de sa rate, et il tenait ce secret d'un moine espagnol. » Nous avons cherché à savoir si, le privilége de Chaillou étant expiré, chacun était libre de préparer le chocolat, mais nous n'avons rien trouvé qui pût nous éclairer sur ce sujet. L'établissement de Chaillou dans lequel il débitait « cette composition que l'on appelle *chocolat*, » disaient les lettres-patentes du privilége, se trouvait près de la Croix-du-Tiroir, au coin de la rue de l'Arbre-Sec et de la rue Saint-Honoré. Le chocolat ne tarda pas non plus à pénétrer en Italie ; la fabrication de ce produit y fut introduite d'Espagne par Antonio Carletti, attaché à la maison d'Anne d'Autriche, fille de Philippe III » (A. Chevallier. *Mémoire sur le chocolat, sa préparation, ses usages, les falsifications qu'on lui fait subir et les moyens de les reconnaître. Ann. d'hyg. pub.*, 2e série, 1871, t. XXXVI, p. 241).

Si la fabrication du chocolat ne date que du mariage de Louis XIV, son apparition en France, comme aliment importé d'Espagne, est antérieure ; c'est en effet Anne d'Autriche qui en apporta le goût et l'habitude, et les communiqua à sa cour, d'où ils se répandirent dans les classes élevées de Paris. L'édit de 1692 qui fit de la vente du cacao un monopole et assujettit cet aliment à un droit fiscal ; celui de 1705, qui monopolisa le débit de cette boisson entre les mains d'un nombre déterminé de *limonadiers*, mesurent les progrès du chocolat dans nos habitudes. Il atteignit son apogée sous la Régence, et le chocolat, tourmenté et varié de mille façons par l'art des confiseurs, s'éloigna tellement de la simplicité de sa formule primitive que l'on créa, pour le vrai chocolat formé simplement de cacao, de sucre et d'aromates (c'est le seul chocolat), le nom de *chocolat de santé* qui est venu jusqu'à nous.

En 1780, on ne consommait en France que 500,000 livres de cacao ; en 1856, cette consommation avait atteint le chiffre de 1,500,000 kilogrammes ; en 1862, elle montait à 5,000,000 de kilogrammes répondant à une quantité double de chocolat fabriqué, et la valeur de ce commerce ajoutée à celle du sucre employé était de 20 à 25 millions de francs. Nous sommes donc en tête des peuples consommateurs de chocolat, et nous avons, dès lors, un extrême intérêt à connaître au juste la valeur de cet aliment et à nous tenir en garde contre la spéculation qui le tourmente et le falsifie de mille manières.

II. *Fabrication.* La fabrication du chocolat repose, indépendamment du choix de la sorte commerciale de cacao qui peut donner les meilleurs produits, sur : 1° le triage des graines ; 2° la torréfaction ; 3° la décortication ; 4° le moulage ; 5° des opérations accessoires telles que le pesage, le pliage, etc., qui n'influent pas sur ses qualités.

Les sortes de cacao les plus usitées sont, dans l'ordre de plus grande valeur sensuelle et commerciale : le *soconusco* à peu près inconnu sur nos marchés ; les *caraques* (Vénézuela, Guayra, Porto-Cabello) divisés aussi en petits et gros caraques ; le *maracaïbo*, le *guayaquil*, le *maragnan*, le *cayenne*, le *cacao* des

Iles. J'ai indiqué à l'article Cacao (*voy.* ce mot) les caractères de couleur, de dimensions, d'odeur, de saveur et d'aspect qui permettent aux fabricants d'éviter, dans une certaine mesure, la plus usuelle des fraudes qui atteignent le chocolat et qui consiste dans la substitution d'une sorte inférieure de cacao à une sorte plus estimée et payée plus cher. Les cacaos caraques coûtant environ deux fois plus que les maragnan et quatre fois plus que les sortes inférieures du cacao des Iles réservé pour la fabrication des chocolats à bon marché, on comprend que la fraude a là un champ fertile et qu'elle ne manque pas d'exploiter.

Mais à côté de ce triage, qui a pour but de séparer les différentes sortes de cacao les unes des autres, il y a aussi le triage des semences d'une même sorte et qui n'importe pas moins à la qualité du chocolat. Ce triage se fait avant et après la torréfaction. Il consiste à séparer d'abord, au moyen d'un crible-vanneur, les premiers débris de coques, les matières étrangères telles que terre, graviers. On a calculé que cette opération de criblage entraîne un déchet de 12 à 15 p. 100 environ. Il est suivi d'un second triage à la main par lequel on sépare les grains secs des grains mouillés par l'eau de mer, les grains mûrs de ceux qui sont verts, ceux qui sont sains de ceux qui sont piqués, les grains fragmentés ou petits de ceux qui sont d'un volume ordinaire. L'homogénéité de grosseur des graines de cacao est, en effet, une condition de torréfaction bien conduite, ce qui se conçoit, le même degré de chaleur produisant dans les petites graines une torréfaction plus avancée.

Quand le cacao a été ainsi trié, on le soumet à l'opération de la torréfaction. Elle lui est nécessaire, comme elle l'est au thé, comme elle l'est au café (car c'est là un trait de ressemblance qui s'ajoute à cet autre, tiré de l'existence d'un même alcaloïde dans ces trois aliments), pour que ses propriétés odorantes et savoureuses se développent. Le rôtissage du cacao se fait dans des brûloirs cylindriques ou sphériques, mus d'une manière régulière et contenant parfois un tube percé de trous au centre pour que la vapeur se dégage et une toile métallique qui écarte les graines des parois et prévient ainsi leur carbonisation. « La torréfaction, dit un spécialiste, doit être légère, graduée, ne pas dépasser les limites d'une dessication complète. Si la torréfaction est poussée un peu trop vivement, le brûloir dévore, avec le beurre de cacao, une partie des richesses alimentaires que contient le cacao; on obtient un chocolat d'un brun noirâtre qui nourrit peu. Si, au contraire, la torréfaction n'a pas été amenée à un degré suffisant, l'amande n'a perdu aucun de ses principes, l'arome ne s'est pas développé, le chocolat est lourd, il rassasie promptement, et l'estomac peu stimulé le digère avec peine » (Pelletier, *Le thé et le chocolat dans l'alimentation publique*, Paris, 1861, p. 59).

Les Italiens poussent la torréfaction très-loin; les Espagnols torréfient à peine leurs cacaos. En France on a adopté le principe éclectique d'une torréfaction intermédiaire.

Le cacao torréfié est étendu sur des claies, et, quand il est froid, on le décortique entre des cylindres concasseurs, opération facilitée par la torréfaction qui a rendu les coques friables et a provoqué un retrait de l'amande. Un nouveau triage intervient pour les chocolats de qualité supérieure.

Ces opérations multiples étant épuisées, on procède au broyage du cacao. Jadis on broyait le cacao à la main; le broyage mécanique à l'aide de cylindres en granit ou en porphyre tournant sur un plateau chauffé, et auxquels la pâte est incessamment ramenée par des couteaux-ramasseurs, comme on les voit fonc-

tionner derrière la vitrine de maints fabricants, constitue le dernier terme du progrès. La pâte de chocolat, ainsi préparée par son mélange intime à parties égales de sucre, doit être d'une finesse et d'une homogénéité très-grandes. Elle est divisée en cylindres que l'on pèse, coulée dans des moules, refroidie dans des caves, puis enfin enveloppée dans des feuilles d'étain recouvertes de ces papiers versicolores, à étiquettes fallacieuses, qui coûtent parfois si cher à notre estomac et à notre bourse.

III. *Sophistications.* La qualité du chocolat dépend sans doute surtout de la qualité de ses ingrédients : cacao, sucre et aromates ; mais elle dépend aussi beaucoup de sa fabrication. « Chacune de ces nombreuses opérations, disent MM. Pelletier, exige des soins extrêmes. Une température constante doit être maintenue dans les appareils broyeurs. Si on l'augmente pour accélérer la trituration, en facilitant la fusion du beurre, on court risque de carboniser les parties grasses et de produire les mêmes effets qu'une torréfaction trop violente. Si lorsqu'il est dressé dans le moule, la pâte est encore assez chaude et que le changement de température, comme cela arrive en été, ne soit pas assez brusque et assez grand entre l'atelier et le refroidissoir, le chocolat semble perdre de sa finesse et de son homogénéité ; il paraît granuleux et casse blanc lorsqu'on rompt les tablettes. Le contact du fer et du cacao développe dans le chocolat une saveur stypique particulière, fort désagréable ; la main de l'ouvrier, échauffée par le travail, mêle à la pâte des sécrétions cutanées dont l'acidité peut agir sur le chocolat. L'aérage, la salubrité, la pureté des lieux où sont fabriqués les chocolats ont une influence directe sur leur qualité : les caves étroites, les réduits, les boutiques peu aérées ne répondent à aucune des conditions d'espace, d'isolement, d'appropriation, indispensables » (*Op. cit.*, p. 65).

Voilà sans doute bien des exigences et qui doivent faire frémir les consommateurs, auxquels l'usage du *soconuzco* est interdit et qui sont obligés de se contenter de chocolats de provenances douteuses et de qualités et de fabrication intermédiaires.

L'odeur aromatique, agréable, dépourvue de toute rancidité ; l'aspect mamelonné ; l'action de casser avec un bruit sec (ce caractère ne se constate pas dans les chaleurs fortes et quand le chocolat est de fabrication récente) ; la facilité avec laquelle il fond dans la bouche et la couleur gris-brunâtre de la cassure ; la dureté du grain et son homogénéité ; le défaut d'épaississement considérable par la cuisson, et l'absence au fond de la tasse d'un résidu granuleux, sont des caractères organoleptiques qui n'ont sans doute qu'une valeur limitée, mais qui permettent cependant de reconnaître un chocolat de qualité assez bonne.

Je dois insister sur le défaut d'épaississement *notable* du chocolat par la cuisson, parce que l'augmentation de consistance est considérée comme une qualité par le consommateur, tandis qu'en réalité elle consacre une fraude. Ce sont, en effet, les chocolats additionnés de fécule qui prennent cette consistance. Malheureusement ce *défaut* est recherché par le consommateur. Je sais un fabricant qui a trouvé le moyen d'épaissir le chocolat d'une façon très-loyale et très-inoffensive sans y introduire de fécule, et de satisfaire ainsi le goût des consommateurs sans leur faire payer cet avantage par aucune supercherie. Je l'exhorte à faire connaître cette formule dont la divulgation ne m'est pas licite.

Rien n'est bon comme le chocolat loyal, « rien n'est plus rare que la chose. »

J'aborde ici un des chapitres les plus honteux de la supercherie commerciale.

Le chocolat *vrai* n'est autre chose, je l'ai dit, qu'un mélange de semences de cacao torréfiées et pulvérisées, de sucre et d'un aromate qui est habituellement la vanille ou la cannelle, plus rarement l'ambre. On comprend que la falsification a un triple prétexte pour se donner carrière ici. Elle ne s'en fait pas faute, et elle transforme trop souvent cet aliment, si agréable et si utile, en une drogue dispendieuse et malsaine. Qu'on en juge plutôt :

Je diviserai les falsifications du chocolat de la façon suivante : 1° fraudes sur la qualité des facteurs de cet aliment; 2° introduction de substances étrangères à sa composition naturelle.

Le mélange des sortes est la plus pratiquée de ces tromperies ; elle est la plus inoffensive de toutes pour la santé, à la condition, bien entendu, que la sorte employée ne soit ni piquée ni avariée, c'est-à-dire rancie ou mouillée par l'eau de mer. De même aussi on fraude sur la qualité des sucres, et on substitue aux sucres de choix des qualités inférieures ou même des cassonades. Une fraude analogue consiste à remplacer la vanille par des substances de prix et d'arome inférieur : le storax et le benjoin. Il n'y a de recours contre ces spéculations que dans le choix de la maison qui fournit le chocolat. Ces fraudes échappent en effet à l'analyse et ne sont justiciables que du goût et de la santé; le goût est malhabile à les distinguer, et la santé ne s'en préoccupe pas. Je dirai seulement que, pour ce qui concerne la présence du storax et du benjoin, on les décèle assez aisément par l'odeur spéciale qui se dégage d'un morceau de chocolat ainsi falsifié lorsqu'on en répand des râpures sur une pelle chauffée.

Le chapitre des falsifications du chocolat par l'introduction de substances qui lui sont étrangères, est autrement chargé et autrement grave. Il comprend les sophistications suivantes :

1° *Coques pulvérisées.* La torréfaction faisant perdre au cacao environ un tiers de son poids, les fabricants qui mettent peu de sincérité dans leur commerce compensent cette perte par un mélange de déchets : coques et germes, servant à fabriquer les chocolats inférieurs, ceux vendus moins de 2 francs le demi-kilogramme. La fève y entre pour un tiers et la coque pour deux tiers. M. Stanislas Martin a publié en 1861 (*Bullet. de thérap.*, t. XLI, p. 257) une note intéressante sur cette sophistication. J'en ai reproduit les résultats à l'article CACAO de ce Dictionnaire (*voy.* ce mot). On comprend que les coques étant surtout formées de ligneux et ne contenant pas de matières grasses, il y a dans ces chocolats aux coques de cacao un leurre véritable pour la nutrition. Il ne serait pas impossible de déceler cette fraude qui s'opère actuellement sur une grande échelle et qui dispose de coques finement pulvérisées à l'aide d'appareils puissants. Le traitement d'un poids déterminé de chocolat par l'éther en séparerait le beurre, et il ne resterait plus qu'à isoler les 13 à 18 p. 100 de matières albuminoïdes et l'amidon pour avoir le ligneux. L'action de l'acide sulfurique, qui noircit le ligneux et non la cellulose, pourrait faire reconnaître cette fraude. Le traitement du chocolat suspect par l'eau, l'alcool et l'éther qui enlèvent le sucre et le beurre, et l'examen du résidu au microscope font reconnaître la falsification de cette substance par l'addition de poudres de coques.

Le *cacao* que l'on trouve dans le commerce est un mélange alimentaire de la fève de cacao avec sa coque. Si la proportion des coques était indiquée sur

l'enveloppe, il n'y aurait rien à dire de ce produit, si ce n'est de faire ressortir l'infériorité de ses qualités analeptiques. La *théobromade* est un produit concentré provenant de la décoction des coques de cacao. M. A. Chevallier a constaté que les coques de cacao peuvent, par décoction, donner 26 p. 100 d'un extrait qui, mélangé à du lait, constitue un aliment agréable au goût (*loc. cit.*, p. 264). Quoi qu'il en soit, la coque de cacao n'est pas la fève de cacao, et cette substitution doit être poursuivie toutes les fois qu'elle se déguise sous la fausse étiquette de *chocolat*.

Une autre fraude consiste dans la substitution de matières grasses diverses au beurre de cacao. Elle se produit dans différentes conditions : ou bien on se propose de rendre *gras* des mélanges de petites quantités de fèves avec des proportions plus ou moins fortes de coques et de fécules, ou bien de remplacer le beurre des cacaos, épuisés au préalable pour l'exploitation isolée du beurre de cacao. Dans les deux cas, c'est une fraude coupable et qui doit être recherchée. M. A. Chevallier indique, pour reconnaître les matières grasses animales, le procédé suivant : on traite le chocolat par l'éther ; si ce liquide a enlevé du beurre de cacao, celui-ci se reconnaît par son point de fusion qui est 24 à 25°, tandis que celui du suif de mouton est 36° ; celui du suif de veau est 30° ; de la moelle de bœuf 37°. Mélangée à ces graisses, la matière grasse du chocolat frelaté fond à 26 ou 28°. On comprend que ce caractère d'expertise n'a qu'une valeur relative.

L'introduction de fécules dans le chocolat se pratique sur une grande échelle. La commission sanitaire de Londres, au dire de Payen, a constaté 48 fois sur 56, ou six fois sur sept, que le chocolat contenait de la farine et des fécules diverses : de pommes de terre, de *canna gigantea*, de *maranta arundinacea*, etc. Les grains de la fécule de cacao sont d'une exiguïté remarquable, et il est facile, au microscope, de les distinguer des fécules à grains volumineux, telles que celles que je viens de nommer et qui ont 10 à 12 fois le volume de celles du cacao.

Le procédé de Barbet et celui de Chevallier peuvent déceler la fraude. Le premier consiste à enlever le sucre et le beurre par l'éther et l'eau alcoolisée, à faire bouillir le résidu dans l'eau, et à traiter l'empois qui en résulte par l'eau iodée. Le procédé de Chevallier est fondé sur l'action d'une dissolution de potasse à la chaux qui épaissit et solidifie presque le chocolat mélangé de fécule.

Le procédé de Briois, modifié par Poirier, sert à doser la fécule contenue dans le chocolat. M. A. Chevallier le décrit dans les termes suivants : On prend 10 grammes du chocolat dans lequel a été constatée la présence d'une matière amylacée étrangère au cacao ; on réduit en poudre, et on traite par 20 grammes d'éther sulfurique pour enlever la matière butyreuse ; après quelques heures de contact et d'agitation, on verse sur un filtre, on lessive le magma avec de petites portions d'éther, jusqu'à ce que celui-ci, qui a passé en dernier lieu sur le résidu, ne tache plus le papier ; on opère alors une deuxième lixiviation avec de l'alcool à 18° ou 20° afin d'enlever le sucre. Quand la liqueur alcoolique ne passe plus sucrée, on arrête l'opération et on fait sécher le résidu insoluble dans l'éther et dans l'alcool, sur le filtre même, chauffé à environ 40°. La dessication terminée, on traite le résidu pur par de l'eau distillée à 100° jusqu'à ce que le liquide de lavage ne se colore plus en bleu par l'eau iodée ; la liqueur filtrée contient les matières amylacées ajoutées au chocolat, plus une certaine quantité de matière colorante qu'on enlève par le charbon pur ajouté au liquide et porté à l'ébulli-

tion ; on filtre, on concentre la liqueur, et on la précipite par l'alcool à 40° ; on agite le mélange, puis on obtient le précipité dû à la matière amylacée ; on essaye la liqueur surnageante, et si de la matière amylacée y était encore contenue, on ajouterait encore de l'alcool à 100° ; le précipité est alors recueilli sur un filtre, séché et pesé d'avance, on le lave à l'éther et l'on en prend le poids lorsqu'il est sec (A. Chevallier. *Mém. cit.* p. 272).

La falsification du chocolat par la farine est aussi très-commune ; on en introduit de 1/12 à 1/6, si ce n'est plus. Les fabricants y sont incités, non-seulement par l'appât du lucre, mais aussi par la nécessité où ils sont de vendre des chocolats à prix tellement bas qu'ils y dépenseraient de l'argent. Comment, en effet, livrer, à 1 fr. 50 la livre, des chocolats sincères, quand les cacaos les plus médiocres, ceux d'Haïti, de Bahia, coûtent de 1 fr. 50 à 2 fr. le kilogramme. Ce mélange ne serait pas condamnable, en lui-même, si, s'avouant sur l'étiquette et donnant exactement sa mesure, il avertissait l'acheteur qu'il se procure un chocolat au quart, au cinquième, au dixième de fécule de farine ; mais il a pour but, abaissant la qualité, de maintenir le prix. M. A. Chevallier a formulé le vœu que ces mélanges fussent annoncés, et je m'y associe pleinement. Par malheur, ils sont vendus comme chocolat pur, et il y a d'autant plus de préjudice à cela que ce sont les chocolats communs, à bon marché, faits avec des cacaos médiocres, c'est-à-dire les plus usuels et les plus répandus de tous, qui sont ainsi frauduleusement allongés.

On ajoute aussi à la pâte du chocolat des amandes grillées, des arachides également torréfiées, de la dextrine, de la fécule grillée. La *xanthine*, proposée il y a une vingtaine d'années pour allonger le cacao, n'est que de la farine et de la dextrine légèrement torréfiées. La dextrine se reconnaît en essayant par l'eau iodée la décoction de chocolat dextriné : une teinte violacée ou rose décèle la présence de cette substance.

Un autre genre de falsification du chocolat consiste à y introduire des matières colorantes. C'est ainsi qu'on y mélange de l'ocre dont la présence s'accuse, après calcination, par les réactions habituelles du fer. L'addition de cinabre, ou sulfure de mercure, pour aviver la couleur du chocolat, se reconnaît aisément ; il en est de même de celle du minium ; quant à la brique pilée, l'examen des caractères négatifs présentés par le résidu de la calcination, quand on le soumet aux réactifs ordinaires des métaux, met sur la voie de cette fraude grossière mais assez usuelle.

Sans aucun doute, la science est en mesure de déceler toutes ces tromperies ; l'analyse chimique et le microscope ne leur permettent guère de se dérober à qui veut et sait les rechercher ; mais le petit consommateur, celui qui assiége les boutiques en réalité, celui qui ne sait pas (et ne veut pas savoir), qui va demander à une tasse de chocolat, chèrement payée, un effet analeptique qu'il rencontre rarement, est désarmé en face de la sophistication parce qu'il lui manque la vigilance et le savoir. Encore une occasion pour revenir sur le vœu que j'ai formulé si souvent, de voir les villes se doter d'une bonne police sanitaire, et avoir des officiers d'hygiène municipale, disposant d'un petit laboratoire de chimie dans un coin de la mairie, laboratoire qui divulguerait les fraudes, recruterait la police correctionnelle, « *ferait trembler les méchants*, » c'est-à-dire les Locustes de la boutique, et donnerait à l'excellente loi du 27 mars 1851, l'efficacité qui lui manque. Je suis revenu sur ce point dans un livre récent (Fonssagrives. *Hygiène et assainissement des villes*, Paris, 1874, chap. XII.

Institutions d'hygiène municipale, p. 540), mais plutôt pour accomplir un devoir que dans l'espérance de me voir écouter.

En attendant, et bien que certains fabricants de chocolat protestent par une production très-loyale contre les soupçons et le discrédit si justifiés qui pèsent sur l'industrie chocolatière, il est prudent de faire fabriquer son chocolat chez soi. Dans beaucoup de départements du Midi, à certaines époques de l'année, on trouve aisément des ouvriers chocolatiers qui, moyennant une redevance de 70 à 80 centimes le kilogramme, préparent à domicile, et avec un outillage qui leur appartient, du chocolat dont les matériaux leur sont fournis, et qui offre, dès lors, toutes les garanties de pureté et de bonne fabrication. Le caraque pur, ou le mélange de caraque et de maragnan avec du bon sucre et de la vanille, fournissent, dans ces conditions, de bons chocolats dont le prix de revient varie entre 2 fr. 50 et 1 fr. 90 le demi-kilogramme.

On a besoin en effet de garanties. On sait les séductions protéiformes que les chocolats empruntent à l'annonce. L'une affirme dogmatiquement que son chocolat est le meilleur chocolat des deux mondes ; on en doute, on proteste intérieurement ; mais quand la goutte d'eau de l'annonce a usé le roc d'une légitime incrédulité, on demande à l'occasion, et de préférence, le chocolat qui ne doute pas de sa supériorité ; ici, l'annonce nous transporte, par l'attrait de la vignette, dans un champ de cacaoyers, et nous fait assister à la cueillette de la précieuse fève ; là, ce sont les noms exotiques ; la séduction des enveloppes ; les papiers jaunes, verts, rouges, les noms en long, en travers ou obliques. Tout cela attire ; mais tout cela n'est que de la ceinture dorée. Le chocolat honnête reste chez lui, ne se couvre ni du manteau d'une préoccupation hygiénique, ni du prétexte d'une puissance analeptique qui n'appartient qu'à lui... et il ne se vend pas. Les choses en sont arrivées, en matière de crédulité et de spéculation, à un point véritablement affligeant. Cela s'applique à tous les aliments, mais surtout au chocolat, l'aliment le plus sophistiqué, celui qui a pour les affiches des murs et la quatrième page des journaux la vocation la mieux accusée.

Depuis quelque temps, un vœu formulé par Grant (*Essai sur les fièvres*, t. I, p. 330), ou du moins renouvelé par lui, et tendant à ce que les pharmaciens tinssent certains aliments, est réalisé en ce qui concerne le chocolat. On en trouve de très-bons dans la plupart des pharmacies qui ont d'ailleurs sous la main les moyens de se convaincre de la bonne qualité de cet aliment. J'ai émis le vœu qu'il en devrait être de même pour les vins médicinaux proprement dits, à savoir : le bordeaux, le porto et le malaga. On comprend toutes les garanties qu'offre, à ce point de vue, une profession aussi rapprochée de la profession médicale, qui impose les mêmes charges de responsabilité et doit maintenir la conscience en éveil par un exercice incessant.

IV. *Formes et modes d'emploi.* Le chocolat est un aliment solide, une boisson alimentaire, un article de confiserie ou une substance pharmaceutique. Il y a lieu de l'examiner à ces divers points de vue.

On fait une consommation assez considérable de chocolat solide et cru, principalement dans le régime des enfants pour lesquels il tempère agréablement l'austérité du pain sec des goûters. C'est un bon aliment, mais d'un usage singulièrement restreint si on le compare à celui du chocolat liquide.

La première condition pour réunir dans cet aliment aromatique les conditions de saveur, de digestibilité et de valeur nutritive qu'on est en droit d'en attendre, est de le bien choisir. J'ai dit les difficultés de ce choix au milieu des agissements

d'une spéculation et d'une sophistication ardentes. Mais, même parmi les chocolats sincères, il y a des différences de qualités dont il faut tenir compte.

Le chocolat de santé (*Chocolata simplicior*, pour parler la langue du Codex), est un mélange de 5 kilog. de cacao caraque; de 5 kilog. de maragnan; de 5 kilog. de sucre et de 30 grammes de cannelle. On peut, si on s'adresse bien, avoir, pour 2 francs par livre, un chocolat de santé très-agréable et très-sain. Mais si le Codex dit *le* chocolat de santé, l'industrie dit *les* chocolats de santé, et sous cette étiquette agréable à l'hygiène, mais qui n'est souvent qu'un programme de l'Hôtel de Ville, viennent s'abriter toutes sortes de produits les uns bons, les uns médiocres, les autres inférieurs. La seule caractéristique de ces chocolats (et elle est négative) consiste à ne pas contenir de vanille.

Le chocolat à la vanille (*Chocolata cum vanilla*, comme dit encore le Codex dans un latin dont je ne garantis pas la pureté) est le vrai, le classique chocolat. Il y a entre la vanille et le chocolat la même affinité naturelle qu'entre le sucre et le cacao. Cet aromate précieux se mélange à la pâte dans la proportion de 40 pour 1000.

Puis vient la cohorte, très-serrée, des chocolats *analeptiques* : chocolat au sagou, au lichen d'Islande, au salep (le Codex a consacré ces deux derniers), à l'arrow-root, au tapioca, chocolat au gluten, chocolat bi-nutritif, etc. Ces chocolats sont ceux autour desquels l'annonce fait le plus de bruit; ils nourrissent énergiquement, relèvent les forces des convalescents, restaurent les organismes épuisés (avec ou sans insinuation relativement à une stimulation fonctionnelle spéciale), conviennent aux enfants, aux vieillards, voire même aux femmes, auxquelles ils promettent les bénéfices d'une restitution de l'embonpoint. Le public va à tous ces leurres tête baissée et la poche ouverte. Qu'il sache donc que le chocolat le plus analeptique est celui qui ne contient que du chocolat. S'il veut y ajouter du tapioca, du salep ou de l'arrow-root, qu'il fasse lui-même cette association, et qu'il exonère de ce soin les fabricants qui la lui feront payer cher.

Quand on a eu la chance de tomber sur du chocolat sincère (*dies albo notanda lapillo*), il faut encore, pour en tirer le meilleur parti, s'arrêter à un bon procédé de préparation. Les classiques de la table n'ont pas dédaigné de s'occuper de cette question pratique. Brillat-Savarin a magistralement décrit la meilleure façon de faire le chocalat dans l'article qu'il a intitulé avec solennité : *Manière officielle de préparer le chocolat.* « Les Américains, dit-il, préparent leur pâte de cacao sans sucre. Lorsqu'ils veulent prendre du chocolat, ils font apporter de l'eau bouillante; chacun râpe dans sa tasse la quantité qu'il veut de cacao, verse de l'eau chaude dessus et ajoute le sucre et les aromates comme il juge convenable. Cette méthode ne convient ni à nos mœurs, ni à nos goûts, et nous voulons que le chocolat nous arrive tout préparé. En cet état, la chimie transcendante nous a appris qu'il ne faut ni le racler au couteau, ni le broyer au pilon, parce que la collision sèche qui a lieu, dans les deux cas, amidonise quelques portions de sucre et rend cette boisson plus fade. Aussi pour faire du chocolat, c'est-à-dire pour le rendre propre à la consommation immédiate, on en prend environ une once et demie par tasse qu'on fait dissoudre doucement dans l'eau à mesure qu'elle s'échauffe, en la remuant avec une spatule de bois; on la fait bouillir pendant un quart d'heure pour que la solution prenne consistance, et on sert chaudement » (Brillat-Savarin. *Physiologie du goût.* Méditation VI. *Spécialités*).

On ajoute dans nos maisons un petit détail à cette préparation : détail qui n'est pas inutile et qui consiste à délayer le chocolat râpé dans une petite quan-

tité d'eau froide, avant de l'introduire dans l'eau ou dans le lait qui doit servir à sa préparation.

L'usage du *moussoir* espagnol n'est pas indifférent ; en le tournant rapidement entre les mains, on donne au chocolat, avec un aspect mousseux recherché des gourmets, une légereté et une digestibilité plus grandes. Cette pratique ne devrait jamais être omise ; elle contribuerait sans doute à diminuer le nombre des estomacs pour lesquels le chocolat est un aliment lourd.

Le véhicule du chocolat est l'eau ou le lait ; ce sont deux aliments différents ; le chocolat au lait, préférable quand il faut nourrir énergiquement, a l'inconvénient de se digérer moins aisément que l'autre, et il faut s'en défier quand on introduit le chocolat dans le régime des convalescents.

Le chocolat joue un certain rôle dans la confiserie. Les bonbons dits au chocolat, en pastilles ou tablettes, figurent au nombre des *dulciaria* qui contribuent à former nos desserts. Le chocolat praliné, dans la préparation duquel on introduit des amandes grillées et du beurre de cacao ; le chocolat liquide, qu'enrobent des sucreries diverses, se préparent d'une façon analogue ; les caramels au chocolat, les dragées au chocolat sont encore des formes usuelles de bonbons. La crème fouettée au chocolat, préparée avec la crème double, additionnée de fin chocolat ; les glaces au chocolat, etc., sont aussi des incarnations très-agréables, si elles ont des qualités hygiéniques contestables, de cet aliment protéiforme.

Enfin le chocolat est une substance pharmaceutique. Sa couleur brune, sa consistance, son arome, sa saveur, en font un véhicule très-utile pour l'administration des médicaments chez les enfants. C'est là un des procédés les plus usuels de la médication dite *alimentaire*. Je ne ferai que citer : le chocolat antisyphilitique de Jourdan, dont chaque tablette contient 0gr,05 de bichlorure de mercure ; le chocolat au fer réduit de Miquelard et Quévenne, dont chaque tablette de 40 grammes contient 0,20 centig. de fer réduit par l'hydrogène ; le chocolat ferrugineux du Codex (1/50 de limaille de fer porphyrisée) ; le chocolat purgatif de Dorvault (1/10e de magnésie calcinée) ; le chocolat purgatif à la scammonée renfermant 0gr,10 de cette résine pour 40 grammes de pâte de chocolat ; les pastilles de chocolat au calomel, renfermant 0gr,05 de ce sel par pastille ; les chocolats vermifuges divers, tels que le chocolat à la santonine contenant de 0gr,01 à 0gr,05 de cette substance par pastille, etc.

On sait que le café jouit de la remarquable propriété de diminuer l'amertume de la quinine, et aussi celle du sulfate de magnésie. Cette particularité signalée par M. Desvouves, a été le point de départ de l'habitude, établie aujourd'hui dans la pratique, de faire prendre le sulfate de quinine dans du café noir. Une propriété semblable est attribuée au chocolat. Ce moyen a été indiqué, en 1846, dans une note du *Bullet. de thérap.*, (t. XXXI, p. 448). Si on mâche quelques pastilles de chocolat après avoir pris de la quinine, la saveur amère disparaît complétement. Je ne sache pas qu'on ait essayé l'adjonction de la quinine au chocolat liquide. Le vin toni-nutritif de Bugeaud, au quinquina et au cacao, doit peut-être son absence d'amertume à cette dernière substance. La théobromine (chimiquement semblable à la caféine) est-elle le point de départ de cette annihilation de l'amertume du quinquina ? C'est possible, et la vérification expérimentale de cette idée offrirait quelque intérêt.

V. *Valeur alimentaire et hygiénique du chocolat.* Le chocolat est un aliment très-nourissant, c'est incontestable. Une substance qui, bien préparée et avec de bons éléments, contient le quart de son poids d'une matière grasse

alibile, la moitié de son poids de sucre et un quarantième de son poids de matières azotées, ne saurait être considérée que comme un aliment réparateur, *valentis materiæ*, comme disaient les Anciens. On l'a classé dans le groupe des aliments *thermogènes* ou respiratoires, et ce rang lui est naturellement assigné par sa richesse en matières grasses. Quelques médecins l'ont considéré comme entrant dans cette classe particulière d'aliments, dits *aliments d'épargne*, comme la coca et le café, auxquels on attribue la propriété de ralentir le mouvement de destruction interstitielle, d'empêcher par suite la dénutrition et de réaliser ainsi des économies indirectes. Quoi qu'il en soit, le chocolat est un des meilleurs analeptiques , et il convient aux sujets amaigris en leur fournissant les éléments d'une restauration adipeuse. C'est donc un des moyens de la diète grasse, ou régime gras, qu'il constitue avec le lait, le beurre, la crème, les œufs, les graisses, les huiles comestibles et l'huile de foie de morue.

Mais il faut le digérer; or le chocolat, comme tous les aliments gras, a besoin d'être fortement relevé par des condiments. Le sucre est son condiment naturel, mais il emprunte à la cannelle et à la vanille un goût relevé qui contribue à le faire tolérer par l'estomac. Si des gourmets (quand ce n'est pas pure affectation de singularité) prennent du café sans sucre pour affirmer davantage le cas qu'ils font de la fève de l'Yémen et le digèrent, cela vient de ce que le café a son arome (c'est-à-dire son condiment en lui). Ils ne feraient pas impunément la même épreuve avec le chocolat qui ne se digère pas plus sans condiment que du bouillon gras ne se digère sans sel. A ceux-là je donnerai au moins le conseil d'ajouter ce dernier condiment à leur chocolat.

L'addition de café noir au chocolat à l'eau ou au lait constitue un mélange très-aromatique et très-savoureux que les initiés apprécient beaucoup et qui rend le chocolat singulièrement moins lourd. Le thé aurait probablement les mêmes avantages d'arome et de digestibilité. Les éclectiques mélangent quelquefois dans la même tasse le thé, le chocolat et le café. J'ai goûté cette association et je dois déclarer que je l'ai trouvée irréprochable comme arome et comme goût. Les affinités historiques et chimiques de ces trois plantes alimentaires enlèvent à cette idée ce qu'elle aurait, sans cela, de trop bizarre.

On ne saurait donc souscrire au jugement de Zimmermann qui, protestant contre l'adjonction des aromates et des épices au chocolat, prétendait ramener les consommateurs à la simplicité par trop primitive du *tchocolate* des Aztèques qui se contentaient de broyer leur cacao entre deux pierres.

Le chocolat est un aliment discuté; autrefois, c'était un aliment calomnié. On lui reprochait d'engourdir l'intelligence et de rendre paresseuse l'émission de la pensée. Madame de Sévigné avait dit : « Le café m'abêtit. » Reproche grave s'il avait été fondé, car si le café avait produit cet effet sur le cerveau de Sévigné, comment traiterait-il les cerveaux vulgaires? Zimmermann a dit aussi du chocolat : « Il me rabêtit lorsque j'en prends, et s'il produit le même effet sur d'autres, il peut avoir son utilité dans la société. » (Zimmermann, *Traité de l'Expérience*, Montpellier 1818, t. II, p. 343). C'était une pure boutade ; le chocolat ne donne ni n'enlève de l'esprit, mais il est incontestable qu'il ne tend ni les nerfs ni le cerveau, comme son congénère le café, et qu'il faut lui demander plutôt de l'embonpoint que de l'esprit. Disons cependant, à sa décharge, que maints poëtes, Delille et Métastase, entre autres, ont parlé du chocolat dans des vers qui montrent au moins que, s'il ne fait pas naître

l'inspiration par lui-même, il n'en contrarie que très-médiocrement l'essor.

L'usage alimentaire du chocolat ne s'accroît que lentement, et ses progrès ne sauraient être comparés à ceux du thé et du café. Il lui a manqué, pour avoir la fortune de ce dernier aliment, la chance des interdictions médicales et des persécutions politiques. Si un Amurat IV avait fait couper le nez aux amateurs de caraque, le chocolat se serait répandu partout et aurait dans l'alimentation la place qu'y occupe le café. Il a eu la mauvaise fortune de ne guère faire parler de lui que comme moyen d'opposition contre l'*Espagnole* à la cour de Louis XIV, et de n'agiter les esprits que relativement à la question de savoir « *an frangeret jejunium.* » Ce n'était pas assez pour en faire un aliment dominateur.

Une question d'hygiène se présente ici : Le chocolat est-il un aphrodisiaque? J'ai discuté longuement dans ce Dictionnaire (*voy.* Aphrodisiaques) ce qu'il fallait entendre par ce mot. Tout analeptique restituant l'économie dans ses conditions de plasticité et d'énergie, est un aphrodisiaque indirect, et le chocolat est du nombre. Mais a-t-il en lui une propriété de stimulation spéciale qui excite l'appétit et les aptitudes génésiques ? Rien ne l'indique, et il faut, à mon avis, expliquer les assertions qui ont été produites à ce propos, par l'excitation due aux substances aromatiques qu'on lui associe. La vanille est particulièrement dans ce cas, et peut-être aussi l'ambre qui entre dans la composition de ce *chocolat des affligés*, dont parle Brillat-Savarin en termes si délicats. C'est certainement une raison pour interdire le chocolat à la vanille aux sujets que tourmente un priapisme essentiel ou symptomatique, et à ceux qui ont une spermatorrhée éréthistique.

Que dirai-je de ces *faux chocolats* qui sont prônés à grands renforts d'annonces tels que le *racahout* des Arabes, mélange de cacao, de salep, de glands doux, de fécule de pomme de terre et de riz, de sucre et de vanille ; le *palamoud* des Turcs, formé de cacao, de fécule de pomme de terre, de farine, de riz et de santal rouge, auquel est dévolu l'office d'engraisser les odalisques ; le *wakaka* des Indes coloré par du rocou ; le *hardi dakik* d'Asie, chocolat en poudre qui se vend 6 francs la livre, etc. ? Rien, si ce n'est que c'est payer bien cher des aliments à étiquettes fastueuses, dont les propriétés analeptiques, sont surfaites et qu'un bon et honnête chocolat remplacerait avec avantage pour la bourse et pour la santé. A coup sûr, je ne vois pas grand inconvénient à ce que les gens riches payent leur crédulité sous cette forme agréable et à la rigueur inoffensive; ils veulent être trompés « *decipiantur.* » Mais que les petits ménages, qui ont peu d'argent pour nourrir leurs malades, courent à ces leurres dispendieux, comme les alouettes au miroir, et portent là un argent qu'ils feraient mieux de garder pour la boucherie, c'est là qu'est le sévice : humiliant pour l'esprit humain qui mord à tous les hameçons ; douloureux pour le médecin qui sait quelles privations cette crédulité traîne à sa suite. Fonssagrives.

CHOCTAWS. Nation de l'Amérique Septentrionale (*Voy.* Amérique, p. 618).

CHŒROPHYLLUM. Genre de plantes de la famille des Bubellifères, tribu des Amminées, dont les fleurs sont hermaphrodites ou polygames, souvent dépourvues de calice, ou possédant cinq dents calcinales tubulées, persistantes. Les pétales sont cunéiformes ou oblongs, acuminés, entiers ou émarginés. Les organes sexuels sont ceux des Bubellifères en général, et le disque épigyne est formé de deux masses coniques, entières ou épanchées en un bord ondulé. Le

fruit ou diacthaine est oblong ou linéaire, comprimé latéralement ou resserré à la commissure ; ses deux carpelles sont arrondis ou à peu près, rarement subpentagonaux, avec des côtes primaires obtuses et des bandelettes solitaires dans les vallécules. Le carpophore est indivis ou bifide ; la graine, arrondie ou comprimée sur le dos, sillonnée sur la face. Les *Chærophyllum* habitent l'Europe, l'Asie, l'Afrique tempérées et l'Amérique du Nord. Ce sont des herbes annuelles, bisannuelles ou vivaces, à racine parfois renflée, tubéreuse, glabres ou plus ordinairement velues. Leurs feuilles alternes sont décomposées (deux ou trois fois), à segments larges et primatifides ou étroits et sétiformes. Leurs ombelles composées sont multiradiées, à involucelles polyphylles, à involucre nul ou formé d'une ou deux bractées seulement. Les *Chærophyllum* sont souvent désignés sous les noms vulgaires de *Cerfeuil sauvage*. Dans nos bois et nos haies abonde le *C. temulum*, L. (*Spec.*, 370), espèce bisannuelle, dont l'ombelle est penchée avant l'anthèse, et dont les bractées formant l'involucelle sont ciliées. Sa racine est grêle, fusiforme. Il est redouté dans les campagnes (où il est assez souvent désigné sous le nom vulgaire de *Cocue*): Il agit, assure-t-on, à la façon des poisons âcres, et il y aurait plusieurs exemples d'accidents graves survenus à la suite de l'usage de la racine, prise à tort pour celle de quelque autre Ombellifère alimentaire. Bruymans le dit narcotique, et Pallas assure qu'en Russie, il est réellement vénéneux.

Le *C. bulbosum* (Cerfeuil bulbeux), joue depuis quelques années un certain rôle parmi les plantes potagères, à cause de ses renflements souterrains, qui sont des racines en forme de petits pivots. Ces parties sont alimentaires, parfumées, toniques ; malheureusement, elles ne présentent généralement qu'un petit volume. Haller a-t-il bien voulu parler de cette plante quand il la déclare vénéneuse? On la trouve en Europe et en Sibérie, sur les montagnes élevées. Peut-être a-t-elle eu des propriétés dangereuses qui disparaîtraient par la cuisson. Cependant, on assure que les Kalmoucks mangent ses renflements souterrains, notamment avec le poison, aussi bien crus que cuits. Le *C. sativum* de Lamarck n'est autre chose que le *Scandix Cerefolium*, ou Cerfeuil des jardins. Le *C. sylvestre*, L., est l'*Anthrisons sylvestris*, si commun dans les bois et les haies de la France. Peut-être l'a-t-on confondu avec le *C. temulum* quand on l'a déclaré vénéneux. Bulliard, Orfila et d'autres auteurs répètent à cet égard ce qui a été dit partout, mais sans preuve particulière à l'appui de leur dire. Mérat et Delens déclarent « qu'on doit être en garde contre cette plante. » Les *C. aureum*, L. (*Myrrhis aurea* SPRENZ), *hirsutum*, L., *aromaticum*, L., de l'Europe moyenne et australe, *tuberosum* ROYLE, de l'Himalaya, *Prescotii*, DC., de Sibérie, ont les mêmes propriétés que le *C. bulbosum* (*Voy.* CERFEUIL). H. BN.

L., *Gen. plant.*, n. 358. — HOFFMANN, *Umbellif.*, I, 53. — DC., *Prodrom.*, IV, 224. — ENDL., *Gen.*, n° 4506. — BENTH. et J HOOCK., *Gen.* 898, n° 71. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, II, 194. — CAZ., *Pl. méd. ind.*, 3e éd., 265. — GREN. et GODR., *Fl. de Fr.*, I, 743. — GUIB., *Drog. simpl.*, éd. 6, III, 218. — ROSENTH., *Syn. pl. diaph.*, 554.

CHOLAGOGUES (de Χολὴ, bile, et ἄγω, je chasse). Agents purgatifs destinés spécialement à faciliter l'évacuation de la bile. Exemples : l'aloës (*voy.* ce mot, p. 371) ; le calomel (*voy.* ce mot, p. 720). D.

CHOLALIQUE (ACIDE). *Voy.* BILE.

CHOLATE (DE SOUDE). *Voy.* GLYCOCHOLATE.

CHOLÉATE (DE SOUDE). *Voy.* TAUROCHOLATE.

CHOLÉDOQUE (CANAL). *Voy.* BILIAIRES (voies).

CHOLÉIQUE (ACIDE). *Voy.* BILE, p. 270.

CHOLÉPYRRHINE. *Voy.* BILE, p. 274.

CHOLÉRA. ÉTYMOLOGIE. Les mots hébreux דע חלב se prononçant gutturalement *Choli-ra*, une erreur de traduction du § 22 du XXXme chapitre de l'Ecclésiaste a fait attribuer le mot choléra aux langues sémitiques; mais l'examen, par de savants hébraïsants, du sens véritable de ces deux mots dans le passage cité, dont la traduction est « mauvaises maladies » a fait justice d'une supposition sans autre fondement qu'une analogie grossière de prononciation.

Le mot χολερα, χολερη (ionien) est bien grec. On y reconnait la racine χολ, bile, fiel. Mais sa terminaison ne peut être rapportée au verbe ρεω, couler, puisque le ρ n'y est pas aspiré. Les Grecs auraient dit *cholirroïs* comme ils disent hémorrhoïs.

Dans l'impossibilité de se rendre compte de la présence de l'ε ou *e* bref, peut-on avec Krauss et Littré, faire venir le mot choléra de χολερα, gouttière et rapporter l'étymologie à une analogie métaphorique aussi grossière que fausse? Celse, bien placé pour savoir ce que les Grecs comprenaient par le mot choléra, nous semble avoir dans la question une autorité, qui infirme cette interprétation. C'était pour les Grecs une maladie de la bile χολη. *Ergo eo nomine morbum hunc* χολεραν *græci nominarunt* (*C. Celsi medicina*, cap. XI, p. 219 édit. Elzevir, 1657).

Cælius Aurelianus, Alexandre de Tralles, moins forts en étymologie que les modernes, n'ont pu du moins se tromper sur le sens médical d'un mot, qui éveillait l'idée d'une maladie bilieuse ou d'une maladie des intestins. Quelle que soit donc la difficulté de déterminer l'élément formel ajouté au radical χολ, d'où les Grecs avaient tiré les mots χολη, bile; χολωδες, les bilieux; en repoussant même les suffixes, tels que ερεος, qui ajoutés à un radical, comportent l'idée d'abondance, de trop-plein; il nous est difficile d'admettre que le sens médical du mot choléra dérive d'une autre source que du radical: χολ.

DIVISION. Le mot choléra est une de ces expressions saisissantes, qui représentent à la fois l'impression produite par un ensemble de phénomènes morbides et la conception systématique qu'ils suggèrent. Comme une foule d'expressions semblables, il ne va pas au delà de la notion de forme, d'apparence extérieure, et vouloir lui donner un sens générique serait méconnaître le but que la médecine moderne a assigné à ses travaux; je veux dire: la détermination par des investigations précises et le secours de la méthode naturelle des espèces concrètes confondues à l'origine comme ayant entre elles les rapports superficiels de symptômes analogues. D'ailleurs si l'observation de chaque jour nous représente encore le tableau du choléra tel qu'il a été tracé au livre V des *Épidémies*, on ne saurait cependant faire rentrer dans ce cadre étroit ce que nous savons de l'endémicité dans l'Inde d'une maladie de la catégorie des maladies pestilentielles, non plus que l'histoire de ses irruptions en dehors de son foyer originel, avec le triple caractère de généralité, de gravité et de nouveauté particulier aux grandes épidémies qui, dans l'antiquité et le moyen âge, ont débordé de l'Orient sur l'Occident.

Nous décrirons donc séparément le choléra simple et le choléra indien, comme on décrit séparément l'ictère grave et la fièvre jaune; la fièvre simple et les

fièvres de marais; la fièvre typhoïde et le typhus, et afin de classer méthodiquement les documents considérables relatifs à l'histoire du choléra indien, nous l'étudierons successivement au point de vue de l'endémicité, de l'épidémiologie et de la pathologie.

I. Choléra simple. *Synonymie.* L'expression choléra simple nous semble plus exacte que celle de choléra sporadique pour une maladie qui appartient à la classe des épidémies saisonnières ; plus vraie que celle de choléra européen, de choléra nostras, de choléra anglais (Graves) puisque la maladie qu'elle désigne règne sur tous les points du globe. Nous la préférons à celle de choléra bilieux, qui préjuge une question de diagnostic. C'est l'affection décrite par Hippocrate, sous le nom de χολερα, par Sydenham, sous celui de choléra-morbus.

Historique. Hippocrate confondait sous le nom de choléra non-seulement les affections, caractérisées par les déjections ou les vomissements bilieux : χολερα υγρα ou choléra vrai ; mais encore tout état morbide, qui lui semblait provenir de l'âcreté ou de la corruption des humeurs, comme les tranchées et le météorisme avec constipation ; χολερα ξηρα, choléra sec (*Append.* au *Traité du rég. dans les mal. aig.*, § 19, p. 495, t. II. édit. Littré).

On voit ce qu'il devait y avoir d'éléments différents dans un cadre qui comprenait les symptômes des empoisonnements, de la péritonite et enfin du choléra simple, dont l'auteur grec a esquissé les traits principaux avec la netteté et la mesure de son génie observateur. « C'est une maladie qui apparaît l'été en même temps que la fièvre intermittente (*Épidémies*, liv. V, édit. de M. Littré, p. 247, § 71) ; » qui provient des écarts de régime (*Ibid.* p. 247). Il en donne une observation saisissante (*Obs.*, p. 211), dont les développements se retrouvent dans Celse (liv. IV, cap. XI), dans Arétée (*De signis et causis acut.*, liv. II, cap. IV), dans C. Aurelianus (*De morbis ac. et ch.*, liv. III, ch. XIX), dans Alexandre de Tralle (liv. VII, ch. XIV et XV).

Voici la description d'Arétée : « Dans le choléra, maladie extrêmement aiguë, tout le tube alimentaire éprouve un commencement de répulsion tel que les matières amassées dans l'estomac sont violemment rejetées par le vomissement et celles de l'intestin chassées par l'anus. Les matières des vomissements deviennent liquides, blanchâtres et celles qui sortent par le fondement sont fétides, pituiteuses et quelquefois bilieuses. Bientôt surviennent des tensions abdominales, des douleurs du creux de l'estomac, des coliques violentes; il se manifeste des spasmes généraux et des contractions douloureuses des muscles des jambes et des bras ; les doigts se recourbent, les ongles diviennent livides et extrêmement froids ; il y a des syncopes, des vertiges, de l'oppression, du hoquet; l'urine ne coule plus, la voix s'éteint, le pouls devient extrêmement petit et lent, et le malade meurt accablé de douleurs violentes ou au milieu des convulsions les plus cruelles » (Arétée de Cappadoce, *Artis medicæ principes*, édition de Haller. Lausanne, 1774, t. V, in-8°).

Dans la confusion des mots et des idées, le mot choléra employé dans le sens de maladie bilieuse, a été souvent appliqué à la désignation de fièvres, d'irritations gastro-intestinales avec constipation, par les médecins du dix-septième et du dix-huitième siècle : épidémie d'Ulm en 1695 et 1696, décrite par Franck, d'Ulm (*Éphémérides des curieux de la nature*, année 1695 à 1696) ; épidémie de Pegaw, Basse-Saxe, de 1717 à 1718 ; enfin épidémie de 1670, qui présente tous les caractères de la colique de Poitou (Malouin, *Mémoires de l'Académie des sciences*, ann. 1760).

Cette confusion écartée, l'unanimité des témoignages des médecins de tous les temps s'accorde sur l'existence d'une maladie, qui n'est grave que lorsqu'elle est abandonnée à elle-même, qui frappe non les masses, mais les individus isolés.

Les épidémies d'Alkmaers, de Delft, de Nîmes, qui auraient été observées par Forestus et Lazare Rivière, ont été ramenées par la critique à des proportions, qui avaient été singulièrement exagérées par Ozanam.

Forestus (*Opera omnia, Rothomagi* 1653, *de stomachi affectibus*, liv. XXVIII) ne rapporte que sept observations, recueillies à des époques différentes de 1559 à 1565, sur des malades ayant fait usage d'aliments indigestes, de médicaments drastiques.

L'épidémie de Nîmes, pour être plus réelle, n'a pas les proportions d'une épidémie grave... Voici les quelques mots que Lazare Rivière emploie à sa description: « Courut cette année (1645) la maladie appelée choléra, tuant beaucoup de malades en quatre jours, toutefois ceux qui demandaient des secours échappaient presque tous » (*Observationes medicæ et curationes insignæ.* Hagæ com., 1656-1559, in-8°).

F. Hoffmann, J. Franck ont particulièrement insisté sur le caractère signalé par L. Rivière; la bénignité du choléra opposée à l'apparence menaçante de ses principaux symptômes: *Sub artis vero præsidio sat cito concesso, plerique ex illa, quod tanta in alio morbo symptomata vix sperari permittunt, sanantur.*

D'ailleurs Sydenham, en empruntant à l'observation médicale la description du choléra tel qu'il régnait à Londres en 1669, a tracé un tableau qui se superpose sans aucune dissemblance sur l'esquisse qu'Hippocrate nous a laissée de la maladie observée à Athènes, et tous les travaux modernes, les opinions de Gravier, de Chauffard d'Avignon, de Mignot, de Monneret, de Grisolle, de Besnier, de Gombault concordent comme l'unanimité des témoignages des médecins grecs et modernes à établir l'existence, comme individualité morbide, du choléra simple.

Définition. Le choléra simple est une affection qui se produit tantôt sporadiquement, tantôt sous la forme d'épidémie saisonnière. Il se caractérise par une invasion brusque, une marche rapide, une terminaison le plus souvent heureuse, et par l'ensemble de symptômes suivants : évacuations profuses, vomissements, refroidissement, crampes, aspect livide de la face et des extrémités.

Étiologie. Le choléra simple règne sur presque toutes les contrées du globe avec une fréquence qui paraît en rapport avec la chaleur du climat et la nature marécageuse du sol. Il apparaît avec la saison chaude, sous la forme d'épidémies annuelles qui varient d'intensité et de fréquence.

Hippocrate signale le parallélisme des épidémies de choléra et de fièvre intermittente en Grèce. Sydenham, qui observait à une époque où les fièvres intermittentes étaient endémiques en Angleterre, constate que le choléra revient aussi constamment sur la fin de l'été et aux approches de l'automne que les hirondelles au commencement du printemps.

Quarin, l'a observé à Vienne en août 1786 (*Animadv. prat. in diversos morbos*, 1786).

M. le docteur Ménard, de Lunel, assure que le choléra est assez fréquent dans le département de l'Hérault pour qu'il ait pu en traiter plus de deux cent cinquante cas en quinze ans, sans avoir perdu de malade, si ce n'est un petit nombre d'enfants (Briquet, *Rapport sur les épidémies de choléra*, etc. *Mémoire de l'Acad. imp. de médecine*, t. XXVIII, p. 70).

On l'observe fréquemment en Espagne (Faure), en Italie, en Algérie, en Amé-

rique, surtout en Pensylvanie, à la Nouvelle-Orléans. Suivant Morehead, il serait au contraire très-rare aux Indes principalement sur les indigènes. Sur 20,147 malades traités en vingt ans à l'hôpital de Bombay, 74 seulement sont attribués à cette catégorie, et l'affection y est si peu grave qu'elle n'a compté que pour deux décès sur 25,190 malades.

L'inspecteur général Lawson (*Appendix to Report*, 1866, p. 383) s'est préoccupé de réunir tous les documents sur le choléra dans les possessions anglaises. Nous lui empruntons le tableau suivant :

LOCALITÉS.	ANNÉES.	MALADES sur 1000 h. par année.	MORTS sur 1000 par année.
Maurice	1818 et 1819, 20 et 21	4.3	0.15
Iles Ioniennes	de 1817 à 1863	7.8	0.10
Malte	de 1817 à 1837	11.0	0.13
Gibraltar	de 1817 à 1827	20.0	0.15
Bermudes	Id.	8.40	0.04
Nouvelle-Écosse	Id.	9.90	0.15
Canada	Id.	4.30	0.07
Angleterre	Id.	»	»
Nouvelle-Zélande	de 1859 à 1863	0.10	»
Sainte-Hélène	Id.	0.50	»
Bahama	Id.	0.40	»
Jamaïque	1817 à 1863	1.95	0.04

Ces documents recueillis pour défendre l'opinion de l'identité du choléra simple et du choléra indien, confirment ce qu'on sait du peu de gravité du choléra simple qui survient le plus souvent comme un accident provoqué par l'impression brusque de l'air froid ou l'ingestion de boissons glacées sur des personnes soumises à des chaleurs violentes.

Quarin attribue le développement du choléra à Vienne, dont il a observé plus de cent cas aux alternatives de la chaleur excessive du mois d'août et au froid relatif de la nuit. En 1825, les cas de choléra survenus après l'ingestion de boissons glacées se multiplièrent en assez grand nombre à Paris pour que l'autorité municipale nommât une commission chargée d'examiner si les boissons glacées ne contenaient aucune substance toxique (*Bull. des scienc. méd.* de Férussac, t. VI, p. 34, sept. 1825).

A la Nouvelle-Orléans, le choléra survient très-souvent chez les nègres qui ont fait abus de boissons glacées (Guérard, Briquet, *Mém. cité*, p. 91).

L'action nuisible des aliments lourds et indigestes sur des hommes épuisés par la chaleur et les fatigues militaires, rappelle l'observation d'Hippocrate : « Bias le pugiliste, naturellement gros mangeur, tomba dans une affection cholérique après avoir usé de viandes succulentes » (Épid. liv. V. p. 247).

Sydenham remarque que l'indigestion n'appartient pas à l'histoire de la maladie que nous étudions. Il en est de même de l'empoisonnement, quand on arrive à déterminer la substance toxique. Le lait provenant de vaches ayant brouté des végétaux vénéneux peut produire des accidents qui se confondent avec ceux du choléra simple. Il en est de même des eaux altérées par leur infiltration dans un sol contenant des matières organiques : une épidémie produite par cette cause a régné en 1869 dans la caserne de Périgueux. Enfin c'est encore à un empoisonnement qu'il faut rapporter le développement du choléra lié au méphitisme de l'air des marais ; relation qui explique sa fréquence en Hollande et autrefois en Angleterre,

et le fait suivant, cité par Searle (*London medical Gazette*, 1829, t. IV, p. 375). Un égout ayant été vidé dans une école d'enfants, le contenu, d'une odeur très-fétide fut déposé dans le jardin; sur trente enfants, vingt furent atteints du choléra deux jours après et deux moururent.

En résumé, si l'on joint aux causes précédentes l'action d'une émotion morale, on peut grouper les causes du choléra sous deux chefs principaux : l'action d'une substance excitante: poison, eau glacée, eau altérée, méphitisme de l'air; d'un autre côté l'excitabilité du tube digestif exagérée par la chaleur atmosphérique et une tendance aux flux séreux préparée par des sueurs excessives (*diarrhea à sudore*).

Le choléra attaque tous les âges, mais son maximum de fréquence correspond à l'âge adulte.

Symptômes. Le choléra simple peut se manifester sous une forme légère; cholérine simple (*diarrhea cholerica*, Juncker). Son début est brusque; le malade est presque toujours réveillé par une sensation pénible qui rappelle le malaise de l'indigestion, par des borborygmes bruyants et des envies d'aller à la garde-robe : les selles, composées d'abord de matières alimentaires, deviennent bientôt liquides et presque complétement aqueuses. Elles sont d'ailleurs rendues sans ténesme et sans fatigue; le ventre est mou, flatulent sans douleur; les forces sont bien conservées; la soif est modérée; les urines sont diminuées de quantité. Dans cette forme légère, les malades peuvent n'éprouver qu'un malaise compatible avec la continuation de leurs occupations, bien que le caractère dominant de cette indisposition soit à la fois la persistance et la tendance à récidiver sous l'influence des fatigues et des écarts de régime.

Dans la forme grave, au flux séreux intestinal se joignent des vomissements fréquents et opiniâtres, des douleurs et des contractions d'estomac, une soif vive, un malaise fortement accusé. Les selles se répètent au nombre de quinze à vingt en quelques heures, laissant après elles de la faiblesse, de la lassitude; les extrémités se refroidissent, le pouls est petit et fréquent, des crampes douloureuses accompagnent les coliques intestinales. Le mal s'aggravant, les yeux s'entourent d'un cercle noir, paraissent enfoncés dans l'orbite, les urines se suppriment. Les vomissements et les selles sont composés de matières aqueuses contenant des flocons albumineux et épithéliaux (selles rizacées); un malaise profond s'empare du malade, qui s'agite ou se ramasse sur lui-même dans une anxiété fatigante. Le ventre est douloureux, rétracté par la contraction des muscles de l'abdomen. Les mollets, les avant-bras, les pieds, les mains sont roidis par des crampes douloureuses. Le pouls est à peine perceptible aux extrémités, la voix est éteinte, les urines supprimées. Il est rare d'ailleurs que cet état, si menaçant qu'il soit, ne se dissipe pas en quelques heures par l'apaisement progressif des accidents ou leur cessation à peu près complète après un sommeil de quelque temps. D'ailleurs; les accidents primitifs dissipés, à part l'imminence d'une dysenterie chronique consécutive, dans les climats où cette maladie est endémique, la réaction dans le choléra simple de l'adulte ne s'accompagne pas des congestions inflammatoires, si graves dans le *choléra asiatique*; lorsque la maladie se termine par la mort, c'est par l'accroissement progressif des accidents de collapsus chez les personnes affaiblies par une maladie antérieure (Griesinger). Les forces baissent, les mouvements du cœur deviennent de plus en plus faibles et fréquents, l'aspect cadavérique du visage exprime la plus profonde souffrance, et le malade succombe dans la stupeur ou en proie à un délire ultime.

La durée du choléra simple ne se prolonge pas au delà de quelques heures, excepté chez les enfants chez lesquels la maladie est l'expression d'une altération spéciale de l'estomac et des intestins : le ramollissement aigu de la muqueuse, (Cruveilhier), affection terrible presque exclusive à la première enfance, survenant à la suite d'une mauvaise alimentation ou d'un sevrage prématuré.

D'ailleurs, comme dans la forme légère, il y a une tendance remarquable à la récidive, et les malades restent d'autant plus longtemps languissants et affaiblis que les accidents ont été plus graves.

Lepecq de la Cloture et Mignot, ont constaté, pendant la convalescence du choléra simple, l'apparition d'éruptions mal déterminées comme lésions, mais semblables à celles qui se produisent dans le choléra épidémique. Ces éruptions sont ou érythémateuses, ayant l'apparence de la roséole, ou furonculeuses.

Diagnostic. Le choléra simple, considéré comme expression d'une irritation gastro-intestinale avec douleurs associées et mouvements réflexes, peut être le résultat commun de causes diverses : une indigestion, un empoisonnement, une constitution médicale saisonnière ou épidémique. Orfila a cité un cas d'empoisonnement par l'oronge vénéneuse ayant produit un véritable choléra avec crampes douloureuses et rétraction des membres ; l'arsenic peut entraîner la mort en quelques heures, sans autres symptômes que des vomissements, des douleurs épigastriques, des déjections alvines, du refroidissement, des crampes. En 1852, j'ai observé à Blidah des accidents cholériques survenus tout à coup sur tous les membres d'une famille ayant déjeuné avec du lait, qui ne contenait aucune substance minérale, mais qui provenait très-probablement de vaches ayant brouté quelque substance toxique.

Les renseignements fournis par le malade et son entourage, le sentiment d'âcreté à la gorge, les pétéchies sont, dans les empoisonnements minéraux, les éléments suffisants d'un diagnostic qui peut être vérifié d'ailleurs par l'analyse chimique.

La fièvre pernicieuse peut se produire avec l'ensemble des symptômes les plus graves du choléra simple. L'existence d'une constitution médicale en rapport avec l'influence d'un pays marécageux et d'une température atmosphérique élevée ; la constatation d'accès simple ou pernicieux antérieurs, l'engorgement de la rate, enfin cet affaissement absolu des forces si justement signalé comme caractéristique par Bailly, suffisent pour attribuer à leur cause véritable des accidents qui, suivant l'expression de Torti, se développent peu à peu comme le petit tigre qui ne montre pas tout de suite toute sa férocité.

La question capitale du diagnostic du choléra simple est celle de l'identité ou de la non-identité de la maladie avec le choléra indien, question souvent mal posée et examinée dans le sens purement littéral des expressions choléra sporadique et de choléra épidémique.

Au point de vue pratique, on doit reconnaître que presque tous les symptômes du choléra indien peuvent être observés dans le choléra simple. Je me rappelle, dit Lawson (*mém. cité*), avoir observé aux Indes occidentales, à Sierra Leone en particulier, des cas de choléra sporadique dans lesquels les selles aqueuses, le refroidissement de la peau, l'absence de pouls, la suppression des urines, la perte de la voix, ne permettaient pas d'établir de différence avec le choléra indien. Griesinger (p. 543), reconnaît que les symptômes ne suffisent pas pour établir un diagnostic différentiel dans certains cas graves de choléra bilieux ; pour Mader (Des formes graves du choléra nostras, *Wiener med. Wochenschrift*, 1867-71), il n'existe

qu'un signe diagnostique certain, pathognomonique, à savoir la présence des globules de pus dans les selles des malades atteints de choléra nostras, globules qui manquent toujours dans les selles des malades atteints de choléra asiatique. En général, la question pratique est résolue facilement par la nature des déjections, qui sont le plus souvent bilieuses dans le choléra simple ; par la persistance de la sécrétion urinaire, et surtout par le rétablissement rapide du malade, qui ne passe pas par la série des accidents de la réaction particulière au choléra indien.

Lorsque les formes de deux affections se confondent assez pour qu'il y ait doute sur la nature du mal, c'est le plus souvent par la considération d'une épidémie de choléra asiatique ou présente ou imminente qu'il est facile de résoudre la question. Il est même probable qu'une épidémie de choléra asiatique peut laisser après elle des germes qui développent quelque temps après des cas isolés qu'il est logique d'attribuer à une influence spécifique. De 1809 à 1848, 1832 excepté, il n'y eut de décès cholérique à Paris qu'en 1834 et 1835, vingt-six dans chacune des deux années, cinquante-deux en tout (Trébuchet, statistique des décès de la ville de Paris de 1809 à 1848. *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.* t. XLII, XLIII, XLIV). N'est-il pas rationnel de les attribuer à l'épidémie de 1832 ? La question semble en effet résolue, parce qu'on a constaté en Angleterre, de 1838 à 1849 ; en Russie, de 1855 à 1861 ; en Suède, de 1855 à 1860 ; cette prolongation des épidémies de choléra par des cas isolés ou petites épidémies est aujourd'hui démontrée. En 1869, deux ans après que l'épidémie de choléra semblait éteinte en Europe, plusieurs cas de choléra furent signalés, vers la fin d'août, à Kiew, parmi des ouvriers armuriers. Les médecins les considéraient d'abord comme des cas de choléra nostras, mais leur nombre et leur gravité s'étant accrus jusqu'à donner cent douze décès en deux mois, il devint manifeste qu'on avait affaire à une de ces réapparitions soudaines de l'épidémie antérieure, et non à une épidémie de choléra nostras. La difficulté vient, comme le dit M. Bouillaud (*Bull. de l'Acad. de médec.*, t. I, 2ᵉ sér., p. 169), de ce que, tout en reconnaissant la spécificité de la cause du choléra, ses effets se confondent avec ceux que produisent les causes ordinaires ; elle vient aussi de la confusion que jettent dans notre esprit les expressions : sporadique, endémique, épidémique, entendues en un sens trop absolus.

Aux Indes, un cas de choléra isolé est comparé facilement et rapporté aux épidémies antérieures ; les épidémies régionales se rattachent de même aux grandes épidémies. Tout semble prouver aujourd'hui qu'il faut envisager au même point de vue les recrudescences locales et les cas isolés reliant entre elles les épidémies.

D'ailleurs, si au lit du malade les différences ne sont pas toujours suffisamment tranchées, on n'est pas plus autorisé à affirmer que tous les symptômes du choléra répondent à une maladie identique en quelque lieu et en quelque temps qu'ils se produisent, qu'on n'est autorisé à confondre, par suite de l'analogie de l'apparence extérieure, une indigestion et un empoisonnement par l'arsenic. Dans le choléra simple, le mal est superficiel ; malgré l'apparence menaçante des symptômes, la guérison est la terminaison la plus fréquente ; il n'y a pas de transition entre les accidents passagers qui les caractérisent et la convalescence complète. Dans le choléra épidémique, au contraire, les cas individuels se rattachent à une épidémie présente ou antérieure, dont on peut faire remonter l'origine jusqu'à son point de départ dans l'Inde ; la gravité n'est pas apparente mais essentielle : la maladie allant porter atteinte aux actes les plus intimes de la vie organique, et la période algide épuisée se développant par une série d'actes morbides qui décèlent une intoxication profonde de l'organisme.

Pronostic. Le pronostic du choléra simple est généralement favorable, c'est par exception que la maladie devient une cause de mort et presque toujours par le fait de complications. Forestus, Lazare Rivière, Sydenham, F. Hoffmann ajoutent invariablement à la mention de la gravité apparente cette restriction : ceux qui demandent des secours échappent presque tous. Le docteur Lawson, qui a relevé la mortalité du choléra dans l'armée anglaise, de 1817 à 1863, ne produit que des chiffres de décès très-bas en dehors des années comprises dans les irruptions générales.

Le pronostic se fonde principalement sur l'âge, l'état de santé antérieur, les signes principaux.

Le docteur Parrish (*Remarks on the Prophylaxie and Treatment of Cholera infantium, in the North and Surgical Journal*, 1826) a appelé l'attention des médecins sur la gravité du choléra dans le premier âge. Trousseau, Bergeron ont confirmé cette première constatation; la maladie n'est dangereuse que pour les personnes les plus jeunes et les plus âgées. Sur soixante quinze cas de choléra sporadique observés par M. Mignot (*Gaz. hebdom.* 1865), il n'y eut que quatre décès ; trois chez des enfants, le quatrième chez un vieillard de soixante-sept ans ; la gravité du mal est généralement en rapport avec le degré du refroidissement, la petitesse du pouls, la constriction précordiale et la syncope. Chez l'enfant, avec la persistance des accidents.

Anatomie pathologique. L'anatomie pathologique du choléra simple, lorsqu'elle ne confond pas les lésions particulières à cette affection avec des lésions organiques antérieures, comme l'ont fait Portal et Bianchi, n'ajoute aucune donnée qui permette d'attribuer les accidents nerveux du choléra à une lésion déterminée.

J. Brown (*Cyclopædia of Practical Medicine*, t. I, 1833) n'a trouvé aucune altération anatomique appréciable. Gielt (*On Cholera*, 1855), Ferrus, Andral, Dalmas reconnaissent que les indications vagues mentionnées par les auteurs sont de nulle valeur comme preuves d'une trace matérielle de la maladie.

Griesinger donne les résultats de deux autopsies (*Traité des maladies infectieuses*, p. 544, Paris, 1868), encore ces faits manquent-ils de détails suffisants pour détruire toute espèce de doute sur la filiation de la maladie avec le choléra indien. Dans le premier cas, le cadavre était encore chaud après vingt-quatre heures ; les doigts, les ongles étaient d'un bleu noirâtre, les os du crâne congestionnés... les plèvres étaient humides et visqueuses, le cœur était rempli de caillots foncés épais, formés de grumeaux de fibrine ; le foie était petit mou, anémié ; la vésicule biliaire remplie d'une bile épaisse d'un brun obscur.

La muqueuse gastro-intestinale généralement injectée présentait une tuméfaction des follicules isolés et des plaques de Peyer ; les reins étaient augmentés de volume ; la substance du rein gauche était blanchâtre, parcourue par des arborisations vasculaires. Dans la vessie, il y avait quelques gouttes de mucus sans urine.

Dans le deuxième cas, le cadavre ne présentait pas extérieurement l'aspect des cadavres des cholériques ; le sang du cœur était d'une coloration très-foncée, d'une consistance sirupeuse et sous la forme de caillots spongieux ; le foie était petit, anémié ; les reins sans lésion de la substance corticale, l'estomac et les intestins sans altération spéciale.

En 1871, M. le docteur A. Laveran a observé les lésions suivantes chez deux malades morts de choléra nostras à l'hôpital militaire Saint-Martin :

Premier malade. Le cadavre est dans la rigidité la plus complète, les bras

sont croisés sur la poitrine dans une position tout à fait naturelle ; la peau a une teinte bleuâtre aux extrémités. La muqueuse stomacale est vivement injectée, il y a même quelques ecchymoses. La muqueuse de l'intestin grêle est injectée par places, mais la lésion la plus remarquable consiste en une psorentérie très-abondante, confluente au-dessus de la valvule de Bauhin, et remontant très-haut dans l'intestin grêle. Les plaques de Peyer sont intactes. Sur la muqueuse du gros intestin, quelques arborisations vasculaires. La rate, les reins, le foie sont à l'état sain. Le cœur droit renferme du sang poisseux, gelée de groseille, les caillots sont très-mous. Poumons sains.

Deuxième malade. Le cadavre est émacié, la peau est violacée à la face surtout et aux extrémités. L'estomac et les intestins sont distendus par des gaz. La muqueuse stomacale est vivement injectée ainsi que celle de l'intestin grêle. Psorenterie très-marquée, très-abondante, principalement au-dessus de la valvule de Bauhin ; les plaques de Peyer sont intactes. La muqueuse du gros intestin est injectée par plaques. Rien à la rate, au foie, ni aux reins. Les poumons et le cœur sont à l'état sain.

On voit que la psorenterie ne peut pas être considérée comme le caractère anatomique du choléra indien, elle se rencontre dans un grand nombre de maladies différentes : choléra simple, variole, scarlatine, méningite cérébro-spinale, fièvres pernicieuses à forme cholérique, etc. Mais de ce que la psorenterie existe dans le choléra simple comme dans le choléra indien, il ne faut pas conclure que les lésions anatomiques sont les mêmes dans ces deux maladies si analogues au point de vue de la symptomatologie, si dissemblables au point de vue de l'étiologie et de la gravité. On ne rencontre dans le choléra simple ni la desquamation épithéliale, qui s'observe dans le choléra asiatique ni l'infiltration des tuniques intestinales qui ont perdu leur épithélium protecteur ; nous reviendrons sur ces lésions à propos de l'anatomie pathologique du choléra indien, et nous montrerons que leur importance est bien plus grande que celle de la psorenterie.

Traitement. Malgré l'entraînement de l'esprit de doctrine, Sydenham a donné la vraie méthode du traitement du choléra. L'expérience et la réflexion m'ont appris, dit-il, qu'il ne fallait pas évacuer par des purgatifs les humeurs âcres qui causent la maladie, et que ce serait jeter de l'huile sur le feu, d'autant que l'action du plus doux purgatif augmentait le trouble et le désordre... Si, au moment de l'arrivée du médecin, le malade est déjà épuisé par des vomissements et des déjections, il faut, sans s'amuser à aucun autre remède, recourir incessamment au laudanum.

Personne n'admet plus aujourd'hui, avec les médecins grecs et les contemporains de Sydenham, qu'il faille favoriser l'expulsion d'une bile altérée, ni qu'il y ait danger de renfermer le loup dans la bergerie en s'opposant à l'évacuation naturelle des humeurs ; le traitement du choléra consiste à opposer des sédatifs aux troubles nerveux dont le foyer principal est dans le tube digestif.

Dans les formes légères, le repos au lit, la diète, des applications chaudes sur le ventre, des boissons légèrement excitantes, comme les eaux gazeuses, suffisent en général pour apaiser un orage passager.

Dans la forme diarrhéique (cholérine simple), l'eau de riz aromatisée, les lavements d'eau amidonnée, additionnés de quinze à vingt gouttes de laudanum, les potions laudanisées conjurent promptement des accidents qui ont de la tendance à se reproduire lorsque les malades sont exposés trop tôt aux fatigues ou aux influences d'une alimentation grossière.

Dans les formes graves, lorsque les vomissements dominent, s'accompagnent de crampes, d'anxiété, d'oppression épigastrique ; il faut insister sur la médication tempérante. On donne au malade des boissons frappées à la glace prises en petite quantité, de petits fragments de glace, des eaux gazeuses, des boissons tempérantes agréables au goût. On administre en même temps des préparations sédatives telles que l'opium associé à l'éther, les sels de morphine. On associe à ces moyens les applications émollientes sur le ventre, les frictions huileuses et opiacées sur les membres endoloris par les crampes.

M. Menard (*Gaz. méd. de Paris*, 1832), qui a réglé d'une manière personnelle le mode d'administration de l'opium, n'admet que l'extrait aqueux et rejette le laudanum de Sydenham ; il conseille d'administrer l'extrait par doses de cinq à dix centigrammes tous les quarts d'heure jusqu'à cessation complète des vomissements. Évidemment, ces formules particulières n'ont d'autre valeur que de déterminer une indication qui peut être aussi bien remplie par des préparations plus facilement absorbées. Grisolle s'est demandé si, dans les cas graves, l'injection hypodermique des sels de morphine au moyen de la seringue de Pravaz ne pourrait pas être indiquée. Il est douteux que l'urgence s'en fasse jamais sentir.

L'algidité du choléra simple ne m'a jamais paru réelle, et il ne m'est jamais venu à la pensée d'employer pour la combattre les moyens mis en usage dans le choléra asiatique. Quant à la réaction, elle serait plus justement appelée sédation : dans le choléra simple, elle ne comporte donc que le repos, auquel le malade se livre d'ailleurs avec bonheur. La convalescence doit être surveillée au point de vue de la tendance aux récidives.

BIBLIOGRAPHIE. — HIPPOCRATE. Traduction de M. LITTRÉ, t. V, *Epidémies* V. *liv.*, p. 247 et 271 et t. II, p. 495. Paris, 1839-1861. — CELSE (A.-C.). Liv. IV, cap. XI. Lugduni, 1556, in-12. — ARETEI. *De causis et signis morborum acutorum*, lib. II, cap. IV, *de curatione acut.*, lib. II, cap. VI. — CÆLIUS AURELIANUS. *De morbis acutis et chronicis*, lib. III, cap. XIX et XX. Amstelodami, 1709, in-4°. — ALEXANDER TRALLIANUS. Lib. VII, cap. XIV et XV, in-8°; 1549. — FORESTUS. *Opera omnia, quatuor tomis* V. *Rothomagi*, 1653, in-fol., *de Stomachi affectibus*, Lib. 28. — RIVIÈRE (Lazare). *Opera medica universa*. Genevæ, 1737, in-f. et *Observationes medicæ et curationes insignæ*. Hagæ Com., 1656-1659, in-8°. — VANDERHEYDEN. *Du trousse-galant dict cholera morbus*, 1645. — SYDENHAM. *Opera omnia med.*, t. I, p. 106. Genevæ, 1623. — HOFFMANN (Fred.). *Medicina rationalis systematica*, t. IV, part. 3, 1734. — FRANK (J.). *Praxeos, medicæ universæ præcepta*. Lipsiæ, 1826-43. — LEMONNIER. *Mémoires de l'Académie royale des sciences*. 1749. — GALLEREUX. *Journal général de médecine*, t. LV. — GEOFFROY. *Dictionn des sciences médicales*, art. *Choléra*, t. IV, p. 144. — LEMBERT (Ant.) et LESIEUR (A.-J.). *Arch. génér. de méd.*, t. V, p. 158. Paris, 1825. — GRAVIER. *Documents sur le choléra-morbus de l'Inde*. In *Annales de la médecine physiologique*. Mars 1827. — SEARLE. *On Cholera*. In *London Med. Gazette*, 1829. — CHAUFFARD (d'Avignon). *Mémoire sur le choléra-morbus et principalement sur l'emploi et l'action de l'opium dans cette maladie*. In *Journal général de médecine*, janv. 1829. — ROCHE. *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, art. *Choléra*. Paris, 1830, t. V, p. 255. — GAULTIER DE CLAUBRY (Emm.). *Journal universel et hebdomadaire de médecine*, t. VIII, p. 449 ; 1832. — MENARD. *Gazette méd.*, t. III, 1832. — FERRUS. *Dictionn. de médecine*, art. *Choléra sporadique*. Paris, 1834, t VII, p. 458. — *Compendium de médecine*, art. *Choléra*, t. II, p. 223. — MIGNOT. *Du choléra sporadique*. In *Gazette hebdomadaire*, p. 178, 212 ; 1865. — MADER. *Sur les formes graves du choléra nostras*. In *Wiener mediz. Wochenschrift*, n° 71, 1869. — GOMBAULT. Art. *Choléra sporadique*. In *Nouveau Dictionnaire de méd et de chir prat.*, t. VII, p. 481. — LAWSON. *Extrait de : Army Medical Department Report for the Year* 1866. London, 1868, Price 85. — *Observations sur l'influence des vagues pandémiques sur la production du choléra*. — GRIESINGER. *Traité des maladies infectieuses*. Trad. par le Dr LEMATTRE. Paris, 1868. — CHAUFFARD. *Bull. de l'Académie de méd.* nov. 1873.

II. CHOLÉRA ASIATIQUE OU INDIEN. *Synonymie.* Les noms les plus anciens consacrés par les écrits sanscrits pour désigner le choléra sont ceux de : Medso-neidan

ou Medno-neidan, maladie particulière aux rives du Gange, et celui de Chiutamoney, plus particulièrement employé pour désigner une maladie se manifestant par des vomissements et des garde-robes. Les commentateurs de Susrutas se servent dans le même sens du nom de Bisouchika dont Ainslie donne la synonymie suivante : Chirdic-ragoum (sanscrit) ; Ennétoum-Vandie (tamoule) ; Vandie (telinga) ; Dunklugna (dukkanie) ; le nom de Murry ou Mourry, dérivé des dialectes primitifs et non du sanscrit, est usuel depuis les temps les plus reculés. Il en est de même de Moreshy, dont on a fait Mordexy en portugais, et mort-de-chien en français. Les Perses appellent le choléra Oueleb, les Arabes Hachaisa, les Chinois Ho-luan ; le mot choléra, compris par tous les peuples modernes, est souvent remplacé par les noms suivants : Galdesot (danois), Gallsjuka (suédois), Chornaix coleen, maladie noire (russe), Brechruhr (allemand).

Les noms de maladie bleue, maladie noire n'ont qu'une signification vulgaire, ceux de typhus indien ou de peste indienne doivent être écartés comme pouvant entraîner à confondre avec le choléra une peste véritable observée en 1817 et en 1836 à Kutch et à Gusarate. Baumes a proposé le nom de Cholerée ; Bailly, celui de Choladrée lymphatique ; Serres, celui de psorentérie ou psorentérite ; S. Pinel, celui de trisplanchnie.

Définition. Le choléra est une maladie pestilentielle dont le foyer originel est dans l'Inde ; les moyens de propagation dans les communications humaines ; l'expression phénoménale dans des évacuations profuses par l'estomac et les intestins, l'algidité, la cyanose et des troubles secondaires de la réaction.

Choléra endémique dans l'Inde. Tandis que dans les autres contrées du globe le choléra se produit comme une maladie accidentelle, passagère, sans gravité ; dans l'Inde se trouve le foyer permanent d'une épidémie aussi redoutable par sa marche rapide, et sa terminaison si souvent funeste que par sa tendance à s'étendre sur place et à se propager au dehors. Contrairement à une opinion qui a cherché à se faire jour dans ces dernières années, les causes d'insalubrité auxquelles il faut attribuer l'endémie ne sont pas particulières à notre époque, et si l'épidémie de Jessore (1817) signale le commencement d'une grande irruption du mal en dehors de son foyer originel, on ne peut, sans méconnaître les témoignages fournis par les plus anciens monuments sanscrits, considérer le choléra comme une maladie nouvelle.

Schnürrer, Ainslie, W. Scott, Wise (*Commentary of the Indu System of Medic.*), le Dr Gaskain (*Brit. and For. Medic. Chir. Review*, 1847), Tholozan (*Gaz. méd.*, 1868), ont établi sur des preuves multipliées que l'endémicité du choléra dans l'Inde remonte à l'antiquité la plus reculée.

Si les fragments des Ayur Vedas, qui contiennent des renseignements sur les connaissances médicales des Indous, ne mentionnent pas le choléra, Wise a trouvé dans les traductions tamoules les traits principaux de la maladie : les lèvres, les dents et les ongles noirâtres, l'insensibilité et les vomissements fréquents, les yeux enfoncés, la voix faible..... et surtout la connaissance de la gravité de la maladie exprimée par la sentence suivante : Quand le malade est dans cet état, on peut l'emporter au bûcher, il ne guérira pas.

Ce passage est attribué à Susruta, dont le nom se trouve dans les Arabes du septième siècle et qu'une tradition toute mythologique donne comme l'élève de Kasiraja, lequel aurait appris la médecine de Deventary, personnage divin comme l'Esculape des Grecs.

Dans un autre ouvrage traduit par un Indien nommé Ram-Baz, attaché au

collége de Madras, le choléra est décrit sous le nom de Sitaya et la maladie classée au nombre des paralysies spasmodiques.

L'académie des sciences de Lisbonne a publié sous le nom de *Lendas da India* des documents dus à Gaspar Correa, dans lesquels le docteur Gaskain a retrouvé ce passage dû à Cristoval d'Acosta, dont le séjour dans l'Inde date de la moitié du seizième siècle :

« Il est fréquent d'observer dans l'Inde, à Morshy, une maladie épouvantable et virulente. Les Arabes l'appellent Hachaisa (corruption du mot Heizch ou Alheizch, employé par Rhazès, Avicenne et les médecins arabes pour désigner le choléra). » Les mêmes documents contiennent le passage suivant :

« En 1543, il y eut à Goa une épidémie qui sévissait à la fois sur les hommes et les animaux (les bestiaux, les poules) on l'appelait Moryxy; il y avait des crampes, les ongles des pieds et des mains étaient noirs, les malades vivaient tout au plus un jour ou un jour et une nuit..... Sur cent malades il en échappait à peine dix. »

Garcia d'Orta, savant médecin qui vivait à Goa vers 1543, y a fait imprimer en 1563 un ouvrage intitulé : *Les simples, les drogues et les médecins de l'Inde.* Dans un dialogue de cet ouvrage, intitulé : *Cholerica passio*, il insiste sur la gravité fatale du choléra, parle de ses symptômes et *signale l'aspect des évacuations*..... qui sont composées d'eau qui n'est ni amère ni acide. (Voir pour l'histoire de l'antiquité du choléra dans l'Inde, les articles remarquables publiés dans la *Gazette méd.* de 1868).

Bontius (*J. Bontii in Indiis archiatri de medic. Indorum*, liv. IV) était en 1629 médecin de la compagnie des Indes à Batavia ; il ne fait pas mention d'épidémie étendue aux îles Moluques, mais il parle du choléra comme d'une maladie grave :

« *Tamen quia cum tanta quantitate simul effunduntur spiritus vitales et naturales, debilitato quoque per fœdos halitus corde, caloris omnis, ac vitæ fonte, ut plurimum commoriuntur ægri, id que celerrimè utpote qui intra vigenti quatuor horas vel etiam pauciores expirent, ut accidit inter plurimos, Cornelio Van Royen, ægrorum in nosocomio œconomo, qui hora sexta vesperina, adhuc valens, subito cholera correptus, et ante duo decimam noctis horam vomendo simul ac per alvum decijiendo, cum diris cruciatibus ac convulsionibus miserrimè expiravit.* »

En 1634, il date de Batavia une lettre de faire part de *la mort de sa seconde femme*, qui avait succombé à une atteinte de choléra qui sévissait à Batavia comme la peste en Europe (Pop, *Recherches historiques sur le service de santé à bord des bâtiments de la compagnie des Indes*).

D'après Schnurrer, le choléra aurait régné épidémiquement aux environs d'Arcot, présidence de Madras, de 1656 à 1657.

Paysley et Curtis rapportent au choléra une épidémie qui aurait frappé l'armée d'Aurengzeb en 1656 et 1657 pendant le siége de Berjapoore.

Au siècle suivant, les guerres des Français et des Anglais pour la possession de l'Inde multiplient les occasions d'observer la maladie et le nombre des témoignages. Lebegue de Presle a fait connaître une épidémie partielle qui en 1761 ravageait le nord de l'Hindoustan et qui fit périr 3000 nègres et 800 Européens parmi les troupes.

En 1774, le docteur Paisley notait, dans son rapport daté de Madras, que le choléra est souvent épidémique chez les indigènes, qu'il fait périr très-prompte-

ment : un empoisonnement subit cause une prostration rapide; il y a des spasmes des intestins et des membres, la peau est froide, le pouls très-faible.

Sonnerat (*Voyage aux Indes orientales et à la Chine*. Paris, 1782) raconte qu'il règne aux Indes une maladie épidémique qui enlève en 24 heures et quelquefois moins ceux qui en sont attaqués Cette affection fit périr, de 1768 à 1771, plus de 60,000 personnes de Cheringam à Pondichery; l'*épidémie* qui suivit fut des plus terribles : « les mains étaient froides, ainsi que les oreilles, le visage était allongé, l'enfoncement de la cavité de l'orbite était le signe de la mort; ce qui les faisait le plus souffrir était la soif ardente. »

Les rapports militaires du docteur Folly donnent les mêmes renseignements pour Tranquebar en 1780; le docteur Konig, en 1782, emploie l'expression *morbum periculosissimum* pour désigner la maladie.

De 1769 à 1783 le choléra régnait avec la même gravité sur les indigènes et les troupes européennes dans la vallée d'Ambore, au sud-ouest de Madras. De 1757 à 1770 dans le district d'Arcot, situé sur les contre-forts des Gathes. De 1781 à 1782, à Condjum. Dans les circars du nord en 1790.

Au mois de mars 1781, il envahit le corps d'armée commandé par le colonel d'artillerie Pearse, après une marche de six heures sur la côte de la mer pour rejoindre vers les circars du nord l'armée de sir Eyre Coote.

Sur un effectif de 5,000 hommes environ, 700 moururent dans les premiers jours, 300 durent être laissés en arrière. Des hommes en bonne santé jusque-là tombaient morts par douzaines, et ceux qui étaient moins gravement atteints étaient morts ou sans espoir de guérison en moins d'une heure; les spasmes des extrémités et du tronc étaient terribles (Martins, *The Influence of Trop. Clim.*, Lond., 1861, p. 294).

En 1782, la mort-de-chien ou les crampes régnaient sur la flotte de sir Ed. Hughes.

En 1782, Curtis et Girlestone l'observaient à Madras de juillet à septembre sur la flotte et les troupes récemment débarquées par sir Burgoyne.

S. W. Scott, dans un rapport au conseil de santé du Bengale, a décrit le désastre survenu à Hurdwar en avril 1783. C'était l'époque du grand pèlerinage qui rassemble tous les douze ans, vers la pleine lune d'avril, plus d'un million de pèlerins qui, le plus souvent mal vêtus et sans abri, passent les jours et les nuits par une température extrêmement variable sur les bords du Gange. Dès le commencement des cérémonies expiatoires, le choléra éclata avec une telle violence qu'il fit plus de vingt mille victimes. D'ailleurs le fléau, limité à un foyer circonscrit, n'atteignit pas Jawalpore, situé à 22 kilom. environ à l'ouest d'Hurdwar, et disparut quand les pèlerins se furent séparés.

En 1787, le choléra se montre de nouveau à Arcot et à Villore (province de Madras), également meurtrier chez les troupes et les indigènes; la plupart des malades étaient emportés en douze heures (Duffin).

En 1790, une épidémie se déclara sur les troupes anglaises qui traversaient les circars du nord; en 1793, le choléra ravagea l'armée d'observation cantonnée dans la province de Madras (W. Scott). D'après Cruishand, Orton, il est permis de relier aux épidémies précédentes la grande irruption de 1817, qui s'y rattache par une suite non interrompue d'épidémies partielles.

De 1817 date une des irruptions les plus généralisées et les plus terribles. C'est à Jessore que, suivant Jameson, on vit des milliers de personnes périr en quelques jours ; des gens qui paraissaient en pleine santé quelques heures aupara-

vant, tombaient étourdis dans la rue, et expiraient quelques instants après. Suivant le docteur Tyler, la violence du mal fit méconnaître les premiers cas. C'est d'après ce témoignage que le docteur Kiehl (*Ursprung und die Verhütung der Seuchen,* Origine et prophylaxie des épidémies éclaircies par l'histoire du choléra, 1865) a cru pouvoir établir une doctrine nouvelle qui rattache toutes les épidémies antérieures à 1817 au cholera bilieux, et date de cette époque l'apparition d'une maladie nouvelle caractérisée par sa tendance à se propager et à s'étendre au dehors.

Au point de vue de la géographie médicale, l'Inde, foyer originel du choléra, présente, avec l'Égypte, foyer originel de la peste, des analogies frappantes. L'Égypte doit à la fois sa fécondité et son insalubrité aux pluies équatoriales qui entraînent sur tout le parcours du Nil un limon inépuisable arraché aux hautes terres de l'Afrique; l'Inde prolonge jusqu'au cap Comorin une vaste presqu'île au milieu d'un océan équatorial dont les vastes courants aériens vont se briser sur l'Himalaya et le Népaul pour éclater en orages et en pluies diluviales sur un sol sans cesse bouleversé et creusé de mille cours d'eau.

Le climat de l'Inde est à la fois excessif pour la chaleur et l'humidité. A Madras, à Pondichéry, les maxima du thermomètre oscillent entre 40 et 46, 8 degrés (Humbold). Au Bengale, il tombe 210 centimètres d'eau.

D'ailleurs, les vents les plus rapides, les orages les plus violents ajoutent aux conditions extrêmes de la température ordinaire. L'état de l'atmosphère est réglé par les vents périodiques appelés moussons. Le premier qui souffle du nord-est au sud-est commence en octobre et finit en mai. Vers la fin de mai, survient la mousson de sud-ouest, qui dure jusqu'à la fin d'août. C'est la saison des orages pour la côte de Coromandel et l'Hindoustan. La pluie tombe par torrents d'abord à de courts intervalles, puis avec plus de continuité pendant trente, quarante heures consécutives, non par gouttes, mais par longues traînées qui sillonnent le sol et se répandent sur toutes les pentes offertes à leur violence. Au Bengale, la saison des pluies ne commence qu'en octobre ; c'est également pendant le règne des moussons de nord-est qu'éclatent les orages sur la côte de Malabar. Pendant les mois de mai à août à la côte de Malabar, d'août à octobre à la côte de Coromandel, de février à juillet au Bengale, l'air est d'abord frais, d'une température délicieuse, la végétation splendide, luxuriante; puis, après que les eaux se sont écoulées, éclate une chaleur accablante qui maintient la température de 25 à 33° c. L'atmosphère inondée de chaleur et de lumière *est d'une immobilité qui ôte toute activité* ou traversée par des coups subits de vent de nord qui produisent les impressions les plus pénibles.

Le sol de l'Inde est formé de plateaux et de plaines basses recouverts d'alluvions converties en limon par les inondations périodiques, foyer inépuisable de la végétation la plus luxuriante et de décompositions organiques putrides. Le delta du Gange, hérissé de forêts et qui doit à cette dernière circonstance son nom de Sunderbund, est, à cause de ses jongles, le foyer principal des miasmes délétères du choléra. D'ailleurs, les mœurs, la vie sociale, les habitudes aggravent les conditions d'insalubrité particulières au climat et au sol. La distinction des castes, le despotisme des petits souverains, des guerres longtemps prolongées ont réduit le pauvre Indien à un état de dénûment qui fait contraste avec le spectacle du climat généreux où il vit. Le moins vêtu des peuples, il a à souffrir de la chaleur torride de la saison sèche ou des brises glaciales du nord; sans logement, il dort le plus souvent sur la terre nue; enfin, son alimentation est presque exclusivement végé-

tale dans un climat qui jette les organes dans la langueur et la faiblesse. L'Indien n'est pas seulement dénué de bien-être; sa malpropreté égale sa misère : les produits éminemment décomposables de ses digestions sont déposés autour des habitations, ou le long des cours d'eau ; les cadavres à demi brûlés sont abandonnés au cours des fleuves. Enfin, les excès du fanatisme religieux, la soumission à la fatalité ou l'absorption de la personne humaine dans l'idée du néant favorisent tout ce que l'incurie, la malpropreté peuvent accumuler d'influences nuisibles dans les principaux foyers de la maladie créés par les pèlerinages.

Quelle que soit la cause de l'endémicité du choléra, elle subit l'influence des conditions atmosphériques. Dans la partie méridionale de la province de Madras, c'est principalement au commencement des moussons de sud-ouest et dans l'intervalle qui sépare leur règne de ceux du nord-est qu'éclatent les épidémies de choléra; c'est-à-dire pendant la saison chaude, époque pendant laquelle la chaleur excessive du jour contraste avec la fraîcheur des nuits, et où l'atmosphère est imprégnée des exhalaisons méphitiques du sol. A Calcutta, la mortalité s'élève de mars à mai; s'abaisse pendant l'hivernage, pour subir un nouvel accroissement d'octobre à décembre.

Dans les régions du nord-ouest, la mortalité a son minimum en janvier et février, s'accroît progressivement de mois en mois, allant en doublant jusqu'en juillet pour atteindre son maximum en août et décliner ensuite jusqu'à décembre.

Dans le haut Penjab, la saison épidémique est limitée de juillet à octobre. Dans la province de Bombay, le minimum correspond au mois de septembre ; le maximum à la saison chaude et sèche, c'est-à-dire de mai à août.

Tout en faisant la part de la chaleur dans le développement des épidémies, il faut reconnaître qu'il n'y a pas dans le choléra le parallélisme qu'on retrouve dans la périodicité régulière des fièvres de marais. Morehead (*Research of Diseases of India*, London, 1861) a insisté sur la permanence du choléra dans toutes les saisons de l'année. Pour l'hôpital Jamsetjée-Jejeebhoy de Bombay, dans l'intervalle de temps qui sépare 1848 de 1855, il y eut 416 admissions d'avril à septembre et 616 d'octobre à avril. Le docteur Leith (*Recherches sur la mortalité par le choléra aux Indes*) a trouvé de 1848 à 1852, 7112 décès enregistrés d'octobre à mars et 5110 de mars à octobre.

Suivant Bryden, le choléra se montre parfois dans la saison froide (octobre à janvier), bien que sa périodicité soit réglée par celle de la mousson.

Ce qui frappe surtout dans le fait de l'endémicité, c'est l'existence de foyers originels qui ont fait attribuer le développement du choléra au méphitisme du sol (Jameson, Twining).

Bryden, qui a dressé, d'après les renseignements fournis par l'armée et le service des prisons, des cartes qui indiquent les régions envahies chaque année par l'épidémie, a constaté qu'il existe une zone endémique. Elle possède un climat spécial; c'est une région d'humidité perpétuelle où la quantité de pluie est parfois énorme; où, pendant la mousson, d'immenses espaces sont inondés. Cette zone est située au nord-ouest et a pour limite le désert du nord-ouest où s'arrête la mousson. Pettenkofer (*Verbreitungsart der Cholera in Indien*) admet avec Bryden que les vents chargés d'humidité jouent dans la périodicité du choléra un rôle prépondérant ; mais, suivant l'humidité jusque dans le sol, il la fait entrer comme un des éléments principaux *de la cause du développement* de l'endémie. Dans les foyers originels, le développement du choléra s'accorde mieux avec la théorie de l'infection miasmatique qu'avec celle de la contagion. Aux Indes, les indigènes ne

fuient pas la maladie, ils fuient les localités infectées en emportant les malades.

En dehors de la zone endémique, Bryden distingue une zone épidémique que le 80e méridien divise en deux parties : la zone Est s'étend des limites de la zone endémique jusqu'au 80e degré de longitude ; celle de l'Ouest, du 80e degré jusqu'au Penjab, lequel ressemble à la zone O. Le choléra déborde périodiquement de la zone endémique sur la zone épidémique E, en s'avançant à la manière d'une onde ; il passe dans la zone O en quittant peu à peu la zone E. Pettenkofer admet avec Bryden que les conditions d'humidité excessive qui sont permanentes dans la zone endémique se retrouvent périodiquement, pendant certaines années, dans la zone épidémique ; c'est alors seulement que le choléra peut s'y établir et y régner épidémiquement.

Les localités les plus particulièrement signalées sont : 1° les districts de Chittagong, de Travancore, de la Malwa (Bengale). 2° la présidence de Bombay. 3° Arcot près Madras, Calcutta, Trancavore, Palicunda, Allahabad, Cawnpore sur la côte de Coromandel.

Il se crée des foyers accidentels dans les principales stations des pèlerinages : à Hurdwar, à Juggurnath au nord-ouest du golfe du Bengale, à Conjeveram à 68 kilomètres ouest de Madras.

Dans les temps ordinaires, non-seulement les points élevés des régions montagneuses du Népaul, mais les collines qui séparent les bassins principaux, sont à l'abri des épidémies annuelles. Jameson et Orton signalent l'immunité dont jouissent les forts militaires placés sur les hauteurs. Pendant une épidémie qui régnait localement dans les districts de Nellore, les populations très-denses des districts montagneux furent épargnées. On sait, d'ailleurs, que la maladie peut être importée lors de ses irruptions épidémiques sur les points les plus élevés du Népaul : au Cathmandou, à 4 à 5000 pieds anglais ; sur les hauts plateaux de la Malwa, à 3000 pieds ; sur les Ghattes et le Mysore.

Les foyers locaux du choléra sont particuliers aux localités basses, humides, voisines des centres de population ou formées par des agglomérations de personnes en proie à l'épidémie.

A Calcutta, le choléra règne en permanence dans le quartier des pauvres et des hommes de couleur qui habitent dans des rues étroites, malpropres, le long du hougly. Il ne pénètre dans les quartiers salubres habités par la population aisée que lorsqu'il devient épidémique.

Les foyers locaux peuvent, d'ailleurs s'établir dans toutes les localités basses, malpropres, sujettes aux inondations. Ils s'étendent de proche en proche, d'un village à un autre, se propagent plutôt le long d'une rive primitivement infectée. Les personnes atteintes de choléra ou parties d'un lieu affecté par cette maladie le transportent dans les localités voisines (Wise cité par Briquet, Mémoire cité, page 74).

Annesley, Jameson, W. Scott ont cité les faits les plus curieux relatifs à ces foyers d'infection locale.

Le docteur Alison rapporte qu'un détachement de dragons, arrivé récemment d'Angleterre à Calcutta, fut atteint du choléra pour avoir traversé en bateaux une région infectée sans communiquer avec la rive. Le 6me régiment de cavalerie quitte Elsore, où il n'y avait pas de choléra, dans un état sanitaire complet. Le soir il arrive près d'un village où régnait le choléra, un des escadrons passe la nuit dans une vieille pagode ; le lendemain, plusieurs soldats de ces escadrons sont pris du

choléra ; les autres escadrons qui ont campé en pleine campagne restent dans les meilleures conditions de santé.

Deux colonnes militaires marchaient parallèlement à 5 ou 6 lieues de distance l'une de l'autre dans la direction de l'est à l'ouest ; la colonne de gauche, qui suivait les bords du Sinde, fut décimée par l'épidémie, tandis que celle de droite, qui marchait dans un pays sec, fut complétement épargnée.

Le 9 novembre 1817, le choléra surprend sur la rive droite du Betoah l'armée anglaise, composée de 10,000 Européens et de 80,000 indigènes, en moissonne 20,000 en six jours. L'armée, terrifiée, prend à peine le temps d'enterrer ses morts, passe sur la rive gauche de la rivière, et la maladie s'éteint subitement (Annesley, *Treatise on the Epidemie Cholera of India*. 2 éd. 1820).

Un détachement de 90 hommes du 26e régiment de ligne indigène étant en marche pour le camp de Sawgar, au nord-ouest de Calcutta, fit halte à mi-chemin sur le bord d'un lac situé dans une plaine entourée de collines agréablement boisées. A minuit, un premier malade est frappé de choléra et meurt en une demi-heure. Avant le lever du soleil, 24 hommes sont atteints. On transporte les malades à 6 milles de là ; 5 meurent avant l'arrivée, les autres sont mourants ; une semaine s'écoule à peine, le reste du détachement est à l'hôpital, sans que la maladie ait été communiquée aux autres troupes.

Dans quelques cas, la cause de l'infection locale du sol peut-être attribuée au passage d'un régiment atteint par la maladie.

W. Scott rapporte que le 1er bataillon du 8me régiment d'infanterie indigène arriva à Gooty après avoir laissé en route des malades et des morts. Plusieurs cadavres restèrent abandonnés sur les lieux où il avait campé pendant la nuit. Le lendemain, un détachement d'artillerie parfaitement sain vint camper sur le même terrain ; le jour suivant, il fut atteint par le choléra.

De ce fait aux faits nombreux d'importation du choléra par les troupes, il y a une transition naturelle. Jameson (*Report of the Epidemic Cholera*. Calcutta, 1820), Annesley (*Treat. on the Epidemic Cholera of India*. London, 1829), ont les premiers constaté que les mouvements de troupes étaient, ainsi que les caravanes de pèlerins, les causes principales de l'extension de la maladie en dehors de son foyer primitif.

« Je ne sais d'où vient le mal, mais ce qui me semble évident c'est que sa propagation est indépendante des courants atmosphériques, car la maladie vient de s'avancer du nord au sud de Jaulna à Punderpoor, en faisant 15 à 20 milles par jour avec la même rapidité que celle employée par les voyageurs, s'étendant en sens inverse du mousson sud-ouest le plus violent et le plus contenu » (Jameson, *Report on the Epidemic Cholera*. Calcutta, 1820).

Le docteur Jukis (*Report of the Medical*. Bombay, 1819) s'exprime ainsi : « Personne n'a pu ne pas voir que la maladie a suivi les grandes routes du Deckan à Panwell, et je ne sache pas un village dans le Cowcan qui ait été atteint par la maladie sans avoir eté visité par des personnes venant d'un lieu infecté. La première personne frappée le 13 août dans le Cowcan fut un prisonnier qui avait quitté Serrov le 28 juillet. Plusieurs soldats préposés à la garde du prisonnier furent atteints consécutivement. »

Malgré ces témoignages, il a fallu arriver jusqu'à notre époque pour que la plupart des médecins anglais, préoccupés exclusivement de l'importance des foyers locaux d'infection, comprissent le rôle prépondérant exercé par l'homme malade dans la création du centre de propagation épidémique. Le dernier rapport sur la

mortalité de l'armée anglaise, pour 1866, contient une exposition toute nouvelle des principes relatifs à l'étiologie et la prophylaxie du choléra. Les rapports officiels des médecins des garnisons du Pendjab et des provinces du nord et du centre, qui ont assisté à l'épidémie de 1867, sont unanimes à attribuer l'importation de la maladie aux pèlerins revenant de Hurdwar (Docteur Sutherland, p. 381).

Le docteur Beatson, inspecteur général des hôpitaux, s'est assuré qu'à Umbella, à Lahore, à Allahabad, la maladie avait été importée. Le docteur Innes, inspecteur général, insiste sur l'influence qu'a exercée sur la propagation de l'épidémie une masse de près de 5,000,000 de personnes réduites pour la plupart au dénûment le plus complet; il remarque toutefois que sur quelques points l'épidémie paraît avoir eu un développement spontané.

L'épidemie sévit particulièrement sur les populations les plus misérables. A Calcutta, elle règne constamment dans les quartiers pauvres, dans les cabanes des pêcheurs, les cases des noirs. Le docteur Huillet constate qu'à Pondichéry, la maladie sévit presque exclusivement sur les indigènes. Le Bègue de Presle constate qu'en 1761 la maladie fit périr 5000 nègres et 800 européens. Dans l'épidémie de 1769, le mal se montra d'abord sur les nègres, puis chez les indigènes, et en dernier lieu sur les européens. D'ailleurs la prédisposition accusée en faveur des indigènes ressortit moins à des conditions particulières de race qu'aux influences d'une mauvaise hygiène. Dans l'armée anglaise, où les troupes indigènes participent au bien-être des troupes européennes, elles jouissent au contraire d'une immunité relative.

RÉSIDENCES.	EUROPÉENS.			INDIGÈNES.		
	MALADES POUR CENT DE L'EFFECTIF.	DÉCÈS POUR CENT DE L'EFFECTIF.	DÉCÈS POUR CENT DES ENTRÉES.	MALADES POUR CENT DE L'EFFECTIF.	DÉCÈS POUR CENT DE L'EFFECTIF.	DÉCÈS POUR CENT DES ENTRÉES.
Bengale	2.87	0.97	55,70	0.55	0.16	50.54
Bombay	2.64	0.86	52.55	0.96	0.52	55.06
Madras.	1.98	0.69	54.83	1.55	0.58	42.91

Le choléra règne constamment sur quelques points du territoire de l'Inde, tantôt à l'état sporadique, tantôt limité à des foyers partiels à un ou plusieurs villages. A des époques plus ou moins éloignées, coïncidant en général avec des intempéries atmosphériques, de grandes calamités publiques, des guerres, de grands pèlerinages, les foyers locaux se confondent, l'épidémie se répand sur des régions plus ou moins étendues; puis suivant les grandes voies de communication, les mouvements des troupes, les foules de pèlerins, elle envahit de proche en proche, crée de nouveaux foyers de rayonnement qui font irruption sur le pays tout entier. Les dates les plus mémorables des épidémies régionales sont : 1656 à 1657, Arcot, présidence de Madras; 1761, Haut Hindoustan; 1769, province de Madras; 1774, Côte de Coromandel; 1768 à 1771, Pondichéry; 1781 à 1782, Bengale, province de Madras; 1783, Hurdwar; 1787, Arcot; 1790, circars du nord; 1793, Arcot; 1814, provinces du centre; 1817, 1818, 1819 jusqu'en 1849, 1851, 1860, 1867.

D'après Annesley, il y a eu de 1817 à 1840, 445 invasions épidémiques qui ont fait périr près de 18 millions d'individus. A Calcutta, de 1848 à 1853, il y a eu 18,111 décès par choléra dans les hôpitaux civils. La mortalité moyenne annuelle

est, d'après Morehead, de 35 à 40 sur cent décès dans les hôpitaux militaires; de 50 à 55 dans les hôpitaux civils; de 50 à 65 dans les hôpitaux indigènes.

Le nombre des cas de choléra varie d'une année à une autre, dans des limites qui paraissent en rapport avec le plus ou moins d'abondance des pluies annuelles. Morehead et le docteur Leith ont donné l'expression numérique de ces variations pour la province de Bombay. De 1841 à 1848 il y eut peu de malades atteints de choléra, la maladie régna au contraire épidémiquement en 1849, 1850, 1851, 1852 (Leith, *Recherches statistiques sur la mortalité*).

RAPPORT DES DÉCÈS CHOLÉRIQUES AUX DÉCÈS EN GÉNÉRAL.

1848. . . 0.63 p. cent.	1850. . . 27.85 p. cent.	1853. . . 8.40 p. cent.
1849. . . 17.40 —	1851. . . 27.75 —	

Le docteur Huillet (*Archives de médecine nav.*, t. VIII, p. 406) a donné le tableau suivant des oscillations annuelles de l'épidémie à Pondichéry :

1855. . . . 281	1858. . . . 326	1861. . . . 703	1864. . . . 406
1856. . . . 158	1859. . . . 395	1862. . . . 498	1865. . . . 78
1857. . . . 630	1860. . . . 775	1863. . . . 420	1866. . . . 1640

La durée des épidémies varie comme l'étendue de leur extension ; ce qui met en évidence l'influence des personnes sur leur développement. De deux à trois mois, dans les limites les plus restreintes, elles se prolongent pendant six mois, une ou deux années quand elles envahissent successivement des régions entières. Moreau de Jonès, sur 13 épidémies en a trouvé deux qui s'étaient prolongées pendant plus d'une année.

Les grandes irruptions ont un développement qu'il n'est pas toujours possible de limiter. L'épidémie de 1817 s'est prolongée jusqu'en 1823. Une seconde épidémie générale sévit de 1828 à 1837, une troisième de 1844 à 1855, enfin de 1863 à 1866 le choléra a repris dans l'Inde une grande violence et une extension presque générale. La gazette médicale de l'Inde appelle l'attention sur l'accroissement général de mortalité par le choléra. D'après le docteur Bryden, les chances de mort ont triplé depuis quarante ans. Avant 1817, la mortalité ne s'élevait pas au delà de 22,89 pour cent des soldats malades, en 1868, elle a atteint le chiffre de 66,07 pour cent pour les troupes anglaises et de 50,82 pour cent pour les troupes indigènes.

Aux Indes, le développement du choléra à bord des navires est toujours la conséquence de la communication avec une région infectée. Tout tend à prouver que les conditions que l'on rencontre à bord des navires sont peu favorables à la propagation du choléra. Parmi les navires qui partent de Calcutta, 16 à 17 pour cent sont atteints du choléra. 1 passager pour 100 malades.

Épidémiologie. L'Inde est certainement le berceau où le choléra a pris naissance, avant d'envahir les autres contrées de la terre, comme autrefois la peste éclatait en Egypte pour s'avancer progressivement sur la surface entière du monde

habité. Mais comment ces germes de destruction prennent-ils naissance? pourquoi, dans l'évolution historique de l'humanité, cette succession de fléaux si différents depuis la peste ancienne jusqu'à la peste à bubons; depuis la maladie cardiaque jusqu'à la suette anglaise? Il y a dans ces grands phénomènes naturels un ensemble de faits qui dépasse la portée de nos connaissances, et qu'on songerait vainement à expliquer complétement par la puissance de la contagion et les changements survenus dans les relations des peuples entre eux. Tout ce qu'il nous est permis de saisir dans ces faits aussi complexes que mystérieux; c'est, à leur point d'origine, un ensemble de conditions hygiéniques mauvaises, et un mode commun de propagation et d'extension.

Au point de vue de la propagation épidémique du choléra, nous allons retrouver les traits essentiels qui sont communs à l'extension de toutes les grandes épidémies, principalement aux épidémies de peste. Procope constate que la peste s'est répandue sur l'univers entier, mettant une sorte de régularité dans sa marche, de manière qu'elle s'arrêtait dans chaque pays à peu près le même temps. Éclatant d'abord chez les mécréants d'Égypte et de Syrie, elle se communiquait de leurs ports à ceux de Sicile, de Toscane et de Provence; ralentissant ses progrès l'hiver, elle se réveillait au printemps avec une nouvelle énergie. Commençant par envahir les lieux les plus voisins de la mer d'où elle s'avançait progressivement jusqu'aux plus éloignés (Procope, liv. II, cap. 22).

Evagre (*Histor. eccles.*, liv IV, cap. 29) remarque que la peste n'atteint dans les villes que certains quartiers ou certaines familles. Le continuateur de Nangis, faisant l'histoire de la peste de 1346, dit qu'elle s'avançait de ville en ville, de village en village, de maison à maison, d'homme à homme.

On ne s'est pas contenté de ces rapprochements naturels qui ont pour eux la sanction du temps et de la vérité. L'ardeur de tout comprendre et de tout expliquer a conduit à la recherche de doctrines exclusives. Devant le mystère de la transformation des épidémies, leur degré plus ou moins accusé de contagion, Kiehl n'a pas hésité à déclarer que si le choléra de 1817 avait signalé le commencement des irruptions de la maladie en dehors de son foyer originel, c'est que cette maladie était réellement une maladie nouvelle différant du choléra observé à toutes les époques dans l'Inde et sur tous les points du globe, par son caractère envahissant. Sans nous dissimuler ce que les invasions épidémiques du choléra offrent de difficultés à une explication rationnelle, nous croyons que les témoignages en faveur de son endémicité avec les mêmes caractères de gravité, notamment au dernier siècle, ne permettent pas de tracer une délimitation absolue entre des épidémies dans lesquelles le degré de contagion a bien pu être plus ou moins accusé, sans que ces différences de gravité puissent faire admettre l'existence de deux maladies différentes.

C'est à un point de vue entièrement différent que se placent les médecins qui soutiennent que le choléra n'est pas originaire de l'Inde, et que les épidémies générales de cette maladie qui ont parcouru le monde depuis quarante ans ne sont que le développement épidémique d'une maladie connue dans tous les pays depuis les temps les plus reculés.

Personne n'ignore, dit le docteur Cazalas (Complément à l'examen théorique et pratique de la question relative à la contagion du choléra, Paris, 1868), que le choléra se montrait autrefois comme aujourd'hui, tantôt à l'état sporadique, tantôt à l'état épidémique, sous les dénominations de choléra, de peste *noire* et de trousse-galant.

Sans discuter une doctrine qui établit l'identité des maladies sur le fait de leur apparence extérieure et de leur dénomination commune, nous avons dû nous demander si dans des conditions à peu près semblables de climat et de température, le choléra ne règne pas endémiquement dans d'autres contrées que l'Inde.

Aux Moluques, la description de la maladie donnée par Bontius, la lettre de 1634 qui lui est attribuée, peuvent éveiller des conjectures sur la possibilité de l'importation à cette époque, et non établir le fait de l'endémicité, qui n'existe pas pour l'archipel Indien (Fauvel).

Il en est probablement de même pour l'île Maurice, l'île de Ceylan et la Perse.

Burke, cité par W. Scott, affirme que l'épidémie de 1817, à laquelle il assista, n'était pas la première qui eût frappé l'île Maurice : pareille épidémie s'était montrée en 1775. De nos jours Maurice offre à chaque instant des cas de choléra asiatique que le docteur Mailloux rattache à l'arrivée incessante d'Indiens atteints du choléra ou transportés par des bâtiments ayant jeté des malades à la mer.

Pour Ceylan, Johnson a retrouvé la tradition d'épidémies pour 1782, 1790, 1804, années qui correspondent à des époques d'irruptions régionales dans l'Inde; ce qui est plus en faveur de l'importation que de l'endémicité.

La Perse a été atteinte par le choléra en 1821 pour la première fois; d'après une communication faite à l'Académie par M. Tholozan, la partie de cette contrée qui touche au Caboul est constamment infectée, mais seulement depuis la dernière insurrection militaire de l'Inde, par suite de l'importation incessante de la maladie de l'Inde dans le Caboul.

En dehors de ces faits d'importation probable, l'endémicité ne se retrouve dans aucune autre contrée du globe.

La maladie décrite par les médecins chinois sous Ho-Ivan a plus de rapport avec le choléra nostras qu'avec le choléra épidémique. Livingston raconte qu'un vieux médecin chinois témoin de l'irruption de 1817 au Bengale, affirmait que le choléra observé en Chine n'avait que quelques phénomènes de commun avec le choléra indien, et ne devenait cause de mort que deux ou trois fois sur cent (Aug. Hirsch, *Handbuch der historisch. geographischen Pathologie*. Erster Band, p. 113).

En Cochinchine, le choléra se confond tellement avec la fièvre paludéenne que la question de la nature de la maladie ne pourrait être jugée que par des faits de propagation extérieure. (Armand, *Lettre sur l'expédition de Chine et de Cochinchine*, Paris, 1864.)

Pour l'Arabie, la péninsule arabique, le Hedjaz, l'apparition du choléra coïncide toujours avec le règne de la maladie dans l'Inde. Dans les autres contrées, quelle que soit d'ailleurs leur insalubrité, le choléra ne se développe jamais avec violence et le caractère envahissant particulier au choléra asiatique. Il ne se produit ni en Égypte, ni à Cayenne, ni aux Antilles, ni au Mexique, ni au Sénégal.

Les épidémies signalées en Grèce, à Naples (Larrey) ; en Portugal, en Espagne, en Virginie, en Pensylvanie (Chapman), sont, comme les épidémies observées par Hippocrate, Forestus, L. Rivière, des épidémies locales, accidentelles, sans gravité; et comme aucun mouvement historique, aucune donnée statistique, ne permettent d'établir avant les grandes irruptions particulières à notre époque l'existence d'épidémies de choléra généralisées, nous croyons qu'au milieu des difficultés

d'une aussi vaste question, il est indispensable de subordonner toute aspiration à une théorie nouvelle aux faits indéniables d'un foyer originel et à la création de foyers secondaires par l'importation successive de la maladie d'un lieu à un autre.

L'histoire de la peste noire, faite il y a vingt ans par Hecker, reproduite par Hæser en 1865, la description qu'en ont donnée Gabriel de Mussis, Simon de Covino, Dionysius Colle, Guy de Chauliac, ne permettent pas de doute sur sa nature : c'était bien une peste à bubons et à charbons.

Au seizième et au dix-septième siècle, le mot « trousse-galant, » qui, suivant un contemporain, signifie : *troussez-vous et pliez votre dernier bagage*, était appliqué à toute maladie très-dangereuse, courte et félonne. Sauvage rapporte qu'une épidémie d'angine observée au seizième siècle était appelée indifféremment Cynanche et trousse-galant ; le même nom a été appliqué à des épidémies de bronchite grave (Hæser), enfin à toute maladie enlevant lestement son homme (Mezeray). Toutefois M. Briquet fait exception pour le trousse-galant décrit par Vander-Heyden. Il se demande si le choléra n'avait pas été importé de l'Inde en Hollande vers 1643. L'importance de la question justifiera, j'espère, la citation suivante, qui exclut tout rapprochement avec le choléra épidémique.

Au second discours d'un ouvrage intitulé : « Discours et advis sur les flus de ventre douloureux, soit qu'il y ait sang ou point, sur le trousse-galant dict choléra morbus, etc., composé par Herman Vander-Heyden (médecin-pensionnaire de la ville de Gand. Gand, MDCXLIII). » L'auteur s'exprime de la manière suivante sur le trousse-galant :

« On le dist estre une expulsion immodérée de l'humeur cholérique par vomissements et déjections; si est, ce que je ne puis estre de cet advis, pour n'y paroîstre ces évacuations jaunes côme en la diarrhœe bilieuse, ainsi ordinairement crues et plustot de couleur phlegmoneuse et à la fin si blanches que du clair laict, et qu'avec ce, il n'est suivi de la dysentérie, n'y est le plus souvent accompagné de la fieuvre et d'autres accidents témoignant excez de chaleur ou d'acrimonie, hors mises les tranchées de ventre et la soif laquelle doit être plustòt rapportée aux grandes évacuations..... »

L'auteur ne mentionne aucun fait qui puisse faire croire à une épidémie, et comme tous les écrivains antérieurs insiste sur l'apparence grave du mal et sa terminaison inespérée.

« Aucunes fois, en moins de sept heures, les domestiques ne traiteroient tel patient de maître ou parent, s'ils ne le sçussent estre ainsi, pour y voir au lieu de l'ordinaire une vraie face comme dit d'Hippocrate, qui signifie une exténuation parfaite et l'image de la mort, laquelle je puis dire avoir veu, entre autres à un tel patient où n'ayant esté appelé que tant seulement cincq heures après la première attaque, je le trouvai accablé de tout ce qui pouvoit servir de pronostication absolument funeste, sçavoir sans aucun pouls et parolle et n'estants les évacuations qu'une liqueur semblable au clair laict qui dénotoient la destruction de la nature y estre; avec ce furent les yeuls si enfoncés qu'à grande peine on les voyoit, et les bras et les jambes si retirées de la convulsion et si coyes qu'on n'y remarquoit point de mouvement et si froides d'une moiteur lui demeurée de sa sueur froide et visqueuse qu'à le voir et toucher on l'eut plustot jugé être mort que vif et ce nonobstant par le secours de la dite pilule (laudanum de Théophraste) il revint par la grâce de Dieu à la santé entière. Car à nature forte rien n'est impossible » (Page 29).

Il serait inutile d'insister davantage sur une question en faveur de laquelle les caractères de la maladie décrits par des contemporains plus disposés à les grossir qu'à les atténuer, ne fournissent aucun fait probant.

Nous poursuivrons donc l'exposition des faits tels qu'ils se sont développés à notre époque, en étudiant successivement : 1° l'histoire géographique des irruptions de choléra ; 2° les agents et le mode de sa propagation ; 3° le développement, la marche et la durée des épidémies locales ; 4° la statistique des épidémies.

Première épidémie générale. L'épidémie de 1817 débuta avec une violence et une puissance d'extension qui lui donnèrent tout d'abord un aspect terrible et étrange. Signalée en juin, dans la vallée supérieure du Gange et du Brahmapoutra, à Nussérabad, à Patna, à Nuddea, elle prend date le 19 août à Jessore (Jameson), où elle avait éclaté sous un aspect si violent que le dr Tyler attribua le premier cas à un empoisonnement par le stramonium. Les malades tombaient foudroyés dans les rues, mouraient par groupes dans les bazars, sur les places publiques. 6,000 personnes périrent en quelques semaines, et celles qui prirent la fuite pour échapper au fléau, le transmirent tout le long de la route de Jessore à Calcutta (quarante lieues), où l'épidémie apparut le 18 septembre, tuant 5,654 personnes dans le premier mois.

A la fin de septembre, tout le Bengale était envahi de l'embouchure du Gange au confluent de la Jumna (640 kilomètres), des montagnes du nord à Bénarès au sud. En automne, les frontières du Bengale sont franchies, l'épidémie a envahi la province d'Allahabad, a foudroyé l'armée du marquis de Hasting réunie à Bondelcund, et s'est avancée au nord jusqu'au Sinde, au sud vers les plateaux de la Malwa.

Les mois de décembre et de janvier arrêtent un moment la marche envahissante du fléau. En février, il franchit au nord les pentes du Népaul, descend au sud vers Madras, suit la côte de port en port jusqu'au cap Comorin, en même temps qu'il déborde sur toute l'étendue de la Carnatie. A l'ouest, il gagne la province de Bombay, où il fait périr 150,000 personnes. Bombay est envahie le 29 août 1818, et quelques mois après la péninsule tout entière est livrée à une épidémie terrible qui continue ses ravages jusqu'en 1820, faisant en trois ans trois millions de victimes, et débordant bientôt de l'Inde sur le monde entier.

Première irruption. En 1818, le choléra qui avait envahi toutes les côtes de la Péninsule de Cochin à Madras, franchit le détroit de Palk, envahit l'île de Ceylan, frappant d'abord Jafnapanam et successivement les autres localités. Les années suivantes, il éclate sur les côtes maritimes situées à l'est et au sud de l'Inde. A Aracan, à Malacca (1818), à Singapour, à Siam (1819), à Tonkin, en Cochinchine; atteint Borneo en 1820, les Philippines, les Célèbes, les Moluques en 1821. La Chine avait été envahie en 1820 de Canton à Changaï ; Pékin ne fut atteint qu'en 1821.

Livingston (cité par Hirsch, *Handbuch der hist. geogr. Pathol.* Erlangen, 1860), pense que de la Chine la maladie s'est propagée dans la Tartarie du Nord et la Sibérie, mais les renseignements font défaut.

D'après Schnurrer, dans l'extrême Orient, la maladie serait arrivée en 1823, jusqu'aux îles Banda et d'Amboine. Hirsch dit qu'elle s'est avancée jusqu'au Japon, où la maladie a été signalée en 1823 à Nangasaki.

En même temps qu'il se propageait le long des rives du golfe du Bengale, le

choléra était transporté de Calcutta à Maurice (18 octobre 1819), par la frégate anglaise *la Reine Topaze*. L'année suivante rayonnant de ce nouveau foyer, il envahit l'île Bourbon et éclata sur quelques points isolés des îles Kobras et de la côte de Zanguebar, sans toucher à la région du Cap et à la pointe de l'Afrique méridionale.

Suivant, d'autre part, le courant de la navigation qui traverse le golfe d'Oman pour gagner le fond du golfe Persique, et la mer Rouge, le choléra envahit l'Asie occidentale par Mascate (1821), Bender-Abassy, Bassora ; atteignit Bagdad en août 1821 ; se répandit dans une grande étendue de la Perse sans pénétrer dans Ispahan, qui ferma ses portes aux caravanes. De la Mésopotamie l'épidémie s'étendit jusqu'aux frontières du désert arabique, d'où elle fut de nouveau importée en Perse par l'armée persane, obligée par suite des pertes éprouvées par le choléra de mettre fin à la guerre. L'hiver ralentit la marche envahissante de l'épidémie, qui, prenant un nouvel essor au printemps 1822, éclata en même temps à Massoul, à Diarbekir dans le Kourdistan ; se dirigeant à l'ouest vers la Syrie pour atteindre Alep en décembre et pénétrant de nouveau en Perse avec les caravanes par Tauris et Korbia. L'année suivante, l'épidémie occupait toute la côte de Syrie d'Alep à Damas, remontait le Kour pour gagner les bords de la mer Caspienne, se propageait le long de ses rives par Recht, Lenkoran, Bakou, d'où elle fut importée par voie maritime à Astrakan, le 22 septembre 1823.

Là s'arrêta la première irruption épidémique. En cinq années elle s'était répandue sur un espace de plus de 100 degrés de latitude et de longitude, des côtes de la Syrie au Japon ; d'Astrakan aux îles de l'Océanie du Sud ; n'épargnant que les contrées placées en dehors du courant de la grande navigation : les îles de la Polynésie, l'Australie, la Nouvelle-Zélande.

Quatre années plus tard, en même temps que l'épidémie générale se réveillait dans l'Inde, le choléra, suivant la route des caravanes qui pénètrent en Asie par le nord de l'Inde, éclata dans l'Afghanistan, le Kaboul, gagna jusqu'à Balkl, Boukhara, envahit la Perse par Mesched et suivant les caravanes qui se rendent par les steppes des Kirghises, de Boukhara à Orenbourg (plus de 2,000 kilom.), éclata dans cette dernière ville en août 1829.

L'année suivante le courant épidémique arrivait jusqu'à Astrakan, 21 juin 1830, par la route de la mer Caspienne et de la Perse, par le Caucase sur les bords de la mer Noire, envahissant la Crimée, éclatant à Odessa, se répandant sur le pays des Cosaques du Don, dans tout l'espace qui sépare le Dnieper du Volga. La Volhynie, la Podolie étaient bientôt atteintes. Le 20 septembre 1830, l'épidémie éclata à Moscou ; à la fin de l'année, elle s'avançait à l'ouest jusqu'à Minsk et Grodno, au nord jusqu'à Vologda et Novogorod.

L'hiver suspendit son expansion dans le Nord, mais n'arrêta pas l'invasion des contrées du Sud et de l'Ouest. Du Hedjaz, où la maladie s'était réveillée ou avait été importée par les pèlerins venus par le golfe Persique et la mer Rouge, la maladie gagna la Turquie d'Asie par la Mecque (juillet 1830). En même temps des bords de la mer Noire, l'épidémie envahit les contrées danubiennes : la Bessarabie, la Bulgarie, la Moldavie. Le 5 février, les troupes russes, atteintes par l'épidémie, franchissent en trois colonnes les frontières de la Pologne, et répandent le choléra le long de leur route, le communiquent aux blessés de l'armée polonaise et à la population de Varsovie (14 avril 1831). De la Pologne, le choléra est importé en Silésie. Le 5 juin on l'observait déjà à Kozieglow, à trois kilomètres de la frontière de Prusse (Hirsch).

Avec le retour de la chaleur, le choléra avait repris sa marche envahissante vers le nord. La Lithuanie, les ports de la Baltique, la Livonie, la Courlande, Saint-Pétersbourg (juillet 1831), Helsingfors (août), Abo en Finlande (septembre), sont atteints par l'épidémie qui se répand par la navigation dans les ports de la Baltique jusqu'à Dantzig.

En Allemagne, le choléra envahit la Poméranie, le Brandebourg, ne frappant violemment que les grandes villes : Berlin, Francfort, Custrin, Stettin, et perdant peu à peu de sa puissance d'expansion à mesure qu'il s'avance plus au nord et à l'ouest. En Saxe, à Hambourg, dans le Holstein, dans le Hanovre, il n'y eut que des épidémies partielles (Hirsch).

Le sud-ouest de l'Allemagne fut complétement épargné ; le sud-est fut envahi par la Pologne et la Gallicie.

En juin, la maladie avait gagné la Hongrie ; en juillet, la Basse-Autriche, le Banat, la Styrie. De la Gallicie, un courant venant du nord-ouest était allé rejoindre, en Bessarabie, en Moldavie, en Valachie, le courant parti de la mer Noire. De Galatz, le choléra fut importé à Constantinople (juin 1831), et de là à Smyrne et en Asie Mineure. A la même époque, le choléra, suivant le courant des hadjis de la Mecque, éclata en Égypte, à Alexandrie, au Caire, et les suivit jusqu'à Tunis (Hirsch).

Le courant maritime qui, de Saint-Pétersbourg, s'était propagé par Riga, Dantzig, jusqu'à Hambourg, franchit l'espace qui sépare l'Allemagne de l'Angleterre et atteignit Sunderland, le 14 novembre 1831. Le choléra éclatait à Édimbourg le 27 janvier 1832 ; à Londres, le 10 février, présentant d'ailleurs, en Angleterre comme en Allemagne, une faible extension épidémique.

De l'Angleterre, comme centre de propagation, l'épidémie s'étendit en France, en Portugal, et, traversant l'Océan, alla atteindre l'Amérique.

Le 15 mars 1832, le choléra est signalé à Calais ; le 26, à Paris, d'où l'épidémie, s'étendant de proche en proche, envahit 52 départements et fait périr plus de 100,000 personnes.

Le 8 juin 1832, on constate des cas de choléra dans le quartier du Cul-de-sac, à Québec, fréquenté par les émigrants irlandais ; bientôt la maladie éclate à Montréal, puis à New-York, où elle est importée par des émigrants irlandais, arrivés récemment d'Albany. En 16 jours elle avait franchi la distance qui sépare Montréal de New-York, 720 kilomètres.

A part Boston, envahie le 5 juillet, l'épidémie ne prit son complet développement que l'année suivante. Progressant d'abord lentement le long des côtes, elle envahit successivement le Maryland, le Kentuky, l'Ohio, l'Illinois, pour se répandre peu à peu sur tout le continent de l'Amérique du Nord jusqu'au Pacifique, à l'ouest ; au sud, jusqu'au golfe du Mexique (mai 1833) et jusqu'à la Havane (février 1833).

Le Portugal est infecté par des recrues venues d'Angleterre pour l'armée de don Pedro (janvier 1833). D'Oporto la maladie gagne l'Espagne par Vigo, se répand d'abord dans les provinces du nord pour gagner, en 1834, tout le sud de la Péninsule.

L'Espagne devenant un nouveau foyer de rayonnement, l'épidémie se propage le long des côtes de la Méditerranée. Marseille est atteinte le 11 décembre 1834. D'Agde et de Lunel l'épidémie s'étend sur tout le bassin situé à l'est des montagnes Noires. De Marseille, il remonte la vallée du Rhône, gagne l'Algérie, envahissant successivement et presque en même temps Oran, Alger et Constantine.

L'Italie est atteinte, en juillet 1835, par les Alpes Cottiennes, puis, en août, par le chemin de la Corniche.

La Ligurie, le bassin du Pô, les côtes de l'Adriatique, les États de l'Église, les côtes de Naples, sont successivement parcourus par le courant épidémique, pendant les deux années comprises de juillet 1835 à juillet 1837. A cette époque, une nouvelle irruption éclate à Marseille (mai 1837), d'où le choléra est importé, par le 12e de ligne, à Bone, puis, parmi les troupes de l'armée de siége, à Constantine. D'autre part, l'épidémie, prenant sa course du sud au nord, envahit le Tyrol allemand, l'Illyrie, la Bohême, la Gallicie et la Pologne. Le sud-ouest de l'Allemagne et la Bavière, en particulier, furent atteints, en 1837, en même temps que la première épidémie était suivie d'une épidémie non moins violente à Dantzig, à Kœnigsberg, à Berlin, à Saint-Pétersbourg.

L'épidémie avait eu également une recrudescence en Arabie, en 1835, et avait envahi, en 1836 et en 1837, l'Égypte, la Nubie, l'Abyssinie, et peut-être le centre de l'Afrique.

Deuxième épidémie générale. Après l'épidémie de 1817 et celle de 1826, il y eut dans l'Inde une période d'apaisement; la mortalité par choléra, qui était de 30 p. 100 de la mortalité générale, descendit, dans l'armée anglaise, à 20 p. 100.

En 1841 et en 1842, éclate une nouvelle irruption épidémique, principalement dans le nord de l'Inde, dans le royaume de Lahore, à Ferozepore, à Loudianah, à Kurnaul, à Umballa, à Cownpore (1842). Les années suivantes, le choléra sévit dans la présidence de Madras, gagne la présidence de Bombay, où il exerce de tels ravages dans le district de Mahratta, que des villages restent sans habitants. Poonah, Bombay, Almedabah, sont successivement envahies. De la présidence de Bombay, l'épidémie gagne, par la côte, les bords du Sind, s'étend sur la côte d'Hyderabad à Schwan ; en dix jours, enlève à Kurachée, à l'embouchure de l'Indus, le dixième de la population, et, débordant au nord et au sud, prend de nouveau sa course vers les régions les plus éloignées.

La Chine et les îles Philippines sont atteintes dès 1841. En 1842, le choléra, succédant à la variole, éclate à Ceylan. A Taffea, sur 4,111 malades, on compte 3,655 morts. Au nord, l'épidémie, suivant la vallée du Sind, pénètre dans l'Afghanistan, le Caboul (mai 1844), à Bockarah (juillet 1844), en Perse, avec les caravanes de pèlerins revenant de Mesched. En août 1846, Téhéran souffre d'une épidémie qui enlève 12,000 personnes sur 60,000 habitants. La maladie atteignait également les hommes de toutes conditions; plusieurs personnes de la famille royale furent enlevées par le fléau.

D'autre part, l'épidémie, suivant le courant de la navigation des côtes de Malabar au golfe Persique, atteignit Bassora et Bokarah, en octobre 1846 ; Bagdad, en novembre; puis, remontant la Mésopotamie, vint éclater à la Mecque (novembre 1846), sur une agglomération de plus de 100,000 pèlerins, dont plus de 15,000 succombèrent.

Continuant ses ravages dans les régions comprises entre la Perse et l'Arabie, le choléra gagne les bords de la mer Caspienne, arrive, à la fin de l'année 1846, à Bakou, située à l'extrémité de la pointe du Caucase, qui s'avance dans la mer et, comme dans les épidémies précédentes, gagne Astrakan par la voie de la navigation (juillet 1847).

A l'ouest, remontant le Kour, l'épidémie franchit le Caucase, traverse l'Arménie, la Géorgie, atteint Constantinople, le 24 octobre 1847, descend en Asie

Mineure, en Syrie, frappant successivement, en 1848, Smyrne, Alep, Damas (avril 1848) ; le même courant épidémique gagne, par la mer Noire, les provinces danubiennes, pour atteindre Berlin (juillet 1848) par la Bulgarie, la Valachie, Jassy, Galatz et Breslau.

D'Astrakan (juillet 1847), le choléra remonte le Volga. En août, il atteint Zavilzyn, Saratoff; en octobre, Nijni-Novogorod. Toutes les principales villes russes comprises entre le Dniéper et le Volga sont successivement envahies. L'épidémie gagne les provinces du nord, l'Esthonie, la Livonie, la Finlande; à Moscou, elle est signalée en septembre 1847; à Saint-Pétersbourg, en juin 1848.

Comme dans l'épidémie de 1831, de la Russie, le choléra envahit la Pologne, le duché de Posen, les Marches, la Poméranie, pour éclater à Berlin, en juillet 1848, et rejoindre le courant parti des provinces danubiennes.

A la même époque, les hadjis importaient le choléra par la route de Suez à Alexandrie (juillet 1848) ; 3,000 pèlerins campés dans un village du Delta, furent enlevés en quelques jours. Au Caire, il y eut plus de 300 morts par jour.

De la Pologne et des provinces danubiennes, le choléra se répand sur le sud de l'Allemagne, sur la Gallicie (septembre 1848), l'Autriche, jusqu'à Vienne (octobre 1848), enfin en Valachie, où l'épidémie sévit avec tant d'intensité, qu'à Bukarest on dut suspendre le cours de la justice.

Du nord de l'Allemagne, l'épidémie s'étendit par mer sur la Hollande (octobre 1848). Rotterdam semble avoir été un foyer de rayonnement pour la Belgique et le Luxembourg. A la même époque, la maladie éclate en Danemark, à Gluckstadt (septembre 1848); enfin un navire de commerce, parti de Hambourg pour Hull, avec des malades à bord, l'importe en Angleterre (septembre 1848). En octobre 1848, le choléra est signalé à Édimbourg; en novembre, à Glascow; bientôt à Londres et dans les principaux comtés de l'Angleterre, où l'épidémie fait 53,293 victimes.

Dans la première quinzaine d'octobre, le choléra avait franchi la Manche, était signalé d'abord à Dunkerque, à Calais, à Saint-Omer, atteignait Paris, en mars 1849, pour gagner successivement 54 départements et faire 110,000 victimes.

En France, l'épidémie de 1849 eut deux foyers bien distincts : l'un dans le nord, l'autre dans le bassin du Rhône (Marseille, août 1849), d'où l'épidémie fut importée en Algérie (octobre 1849) et à Lyon (septembre 1849).

A la même époque, le choléra progressait lentement sur les côtes de Norwége; sur quelques points de la Suède l'épidémie ne prit tout son développement qu'en 1850. D'autre part, d'Alger, d'Oran, de Constantine, la maladie était importée dans l'intérieur de l'Algérie, jusque dans les oasis du sud, à Tunis (octobre 1849), dans le Maroc (octobre 1850).

Comme en 1832, les émigrants irlandais l'importèrent en Amérique, à New-York (en septembre 1848), à la Nouvelle-Orléans (en décembre). L'année suivante, l'immense territoire qui s'étend de la côte à la Californie, du Massachusetts au Texas, était envahi par l'épidémie qui, au sud, gagnait jusqu'au Mexique et aux Antilles. A Cuba et à la Jamaïque, elle sévit avec une violence inconnue dans les contrées tempérées.

Les contrées méditerranéennes furent à la fois envahies par Marseille, l'Égypte et l'Allemagne. En juin 1849, l'armée autrichienne importa l'épidémie dans les villes du Tyrol, lors de l'insurrection italienne; en juillet, à Vérone, Trévise, Venise, Brescia; en août, à Trieste. Malte, les îles Ioniennes, la Grèce, furent envahies par l'Égypte.

Dans cette seconde irruption générale, le choléra avait presque exactement suivi le même trajet qu'en 1832, frappant les mêmes villes, les mêmes quartiers, souvent les mêmes maisons; il s'était déclaré à des époques correspondantes de l'année dans les mêmes localités, avait reconnu les mêmes prédispositions locales, reculé devant les mêmes immunités. La différence principale fut dans une propagation épidémique plus rapide, et un développement des épidémies locales plus prolongé et étendu à un plus grand nombre de personnes.

Troisième irruption épidémique en Europe (1851 *à* 1855). En 1851, le choléra semblait avoir épuisé son action en Europe, lorsque, se réveillant successivement sur presque tous les points qui avaient été les foyers de ses premières irruptions, il y eut comme une seconde levée de l'épidémie, de 1847 à 1850.

L'épidémie, de 1852 à 1855, ne peut pas, comme les épidémies précédentes, être rattachée à une transmission partie de l'Inde. Suivant Eisenmann, elle apparut d'abord en Silésie, à la fin de l'année 1851, se développa, en 1852, en Pologne et en Prusse, gagna, en 1853, le Danemark, la Suède, la Norwége, les rivages de la Baltique et de la mer du Nord, le littoral de l'Angleterre. L'année 1854 est remarquable par l'extension épidémique du choléra en Europe. Suivant Milroy, du golfe de Bothnie au littoral du Maroc, et de la mer Noire et de l'archipel grec à l'Angleterre, il y eut à peine une région qui échappa au fléau. Pendant qu'au nord de l'Europe l'épidémie, suspendue pendant l'hiver, reprenait sa marche expansive pendant la saison chaude, toute l'Allemagne était plus ou moins atteinte dans les mois de juin, juillet, octobre (Griesinger) ; beaucoup de parties de l'empire d'Autriche, de la Saxe, de la Bavière, souffraient également en été et en automne.

A la même époque, l'épidémie qui avait débuté, l'année précédente, à New-Castle, Liverpool, s'étendait à presque toute la Grande-Bretagne.

En France, l'épidémie qui avait éclaté, en octobre 1853, dans les départements du Nord (Aisne) avait gagné Paris en novembre, s'apaisa pendant l'hiver pour se ranimer en février, envahir successivement 70 départements et 5,564 communes, et frapper 143,478 victimes, 40,000 de plus qu'en 1832, 43,000 de plus qu'en 1849.

D'octobre à décembre 1853, l'épidémie reste limitée aux départements du nord; de juin à octobre 1854, elle se développe principalement dans la vallée du Rhône. Les départements épargnés dans les épidémies antérieures jouissent de la même immunité, ce sont : la Creuse, la Haute-Vienne, la Corrèze, le Cantal, le Lot, la Lozère et le Gers, qui forment comme la grande ossature sur laquelle viennent s'appuyer les terrains neptuniens de la France.

De Marseille, l'épidémie est importée en Algérie (27 juillet 1854); en Grèce, à Gallipoli (7 juillet 1854). « Du 1er au 20 juillet, presque tous les bâtiments servant de transport aux troupes de l'armée d'Orient ont des malades et des morts pendant la traversée » (Scrive, *Relation médicale de la campagne d'Orient*, p. 72). « De Marseille au Pirée, sur les côtes de la Bulgarie, il nous a été donné d'assister au développement du choléra, suivant l'importation du mal de foyer en foyer » (M. Lévy).

En Crimée, l'épidémie, entretenue par les contingents de nouvelles troupes, se continua jusqu'en 1856. Pendant tout son règne en Orient, elle fut importée sur les côtes de l'Italie, en rapport avec les arrivages de Constantinople et de Crimée. D'Ancône, de Naples, de Trieste, le choléra se propagea dans l'intérieur; à Padoue, à Ferrare, à Vicence, à Milan, dans le Tyrol, en Suisse, en Bavière, dans le Wur,

temberg. En Espagne, l'épidémie s'étendit lentement le long des côtes (provinces d'Alicante et de Murcie), d'où elle fut de nouveau importée dans la province d'Oran par des cahuts espagnols, arrivant de Torreviega (19 août 1859), pour s'étendre dans le Maroc, à Fez, Tétouan et Tanger en 1860.

En 1853, pendant tout l'automne, des bâtiments chargés d'émigrants arrivèrent dans les différents ports de l'Amérique du Nord. Pendant le mois de novembre, pour le seul port de New-York, il n'y en eut pas moins de 28, ayant perdu 1,141 personnes du choléra. Néanmoins l'épidémie ne se déclara aux États-Unis qu'en avril 1854, à Chicago, et seulement le 14 juin à New-York, d'où, se répandant de proche en proche, elle envahit tout l'espace qui sépare le Canada des Antilles.

L'Amérique du Sud, épargnée dans les épidémies précédentes, fut le siége d'une irruption qui éclata successivement au Brésil, à Rio-Janeiro, dans la république de l'Équateur, à Montevideo.

La Suisse ne maintint pas, cette fois, l'intégrité de son territoire. Bâle (ville), Bâle (campagne), le Tessin, Zurich, le canton de Genève, représentant ensemble une population de 244,597 habitants) eurent 1,642 personnes atteintes par le choléra et 825 morts. La Suisse alpestre fut complétement préservée.

D'après Hirsch, la côte occidentale d'Afrique fut touchée par l'épidémie, en 1855. Celle-ci fut également importée par une barque sarde venant de Savone dans l'île Fogo de l'archipel du Cap-Vert. Sur 1,500 habitants il y eut 645 morts.

Quatrième irruption épidémique. Que le choléra se soit réveillé spontanément en Arabie, ou qu'il y ait été importé par les pèlerins javanais embarqués à Singapour, le fait est qu'il fit explosion en avril 1865, aux fêtes du Courban-Beiran. Dès la fin d'avril, il avait été signalé à la Mecque et à Médine, sans qu'on puisse préciser ni la date de son début, ni le nombre des victimes évaluées à 30,000 par le consul anglais (*Public Health. Eighth Report*), à 15,000 par la commission ottomane. Au retour, 12,000 à 15,000 hadjis s'embarquent à Djeddah pour Suez. Le navire anglais *le Sidney* est autorisé à en débarquer 2,000, bien qu'il eût perdu 8 à 10 hommes pendant la traversée.

Le 21 mai, des cas de choléra sont constatés à Suez, les hadjis sont transportés en trains rapides à Alexandrie et au Caire. Le 23, un médecin de la Compagnie de l'isthme reconnaît, à Damanhour, un cas de choléra dans un convoi de pèlerins. A Alexandrie, les premiers cas sont signalés le 2 juin; le 11, l'épidémie est déclarée. La population saisie d'épouvante s'enfuit par toutes les voies qui s'ouvrent devant elle. Européens, Levantins, au nombre de 30 à 35,000, émigrent vers tous les ports de la Méditerranée (Fauvel).

En quelques semaines, ils répandent le choléra sur tous les points où ils abordent. Les ports principaux sont successivement envahis, puis, des ports, la maladie gagne les contrées principales de l'Europe : la Turquie, l'Italie, l'Espagne, la France, la Russie, l'Allemagne, l'Angleterre, l'Amérique du Nord, les Antilles, sans qu'il soit toujours possible de se rendre compte de ses moyens de propagation.

Les dates qui indiquent l'époque de l'invasion des principaux points, et font ressortir la vitesse de son extension dans des régions reliées par des voies de communication rapides, sont :

Alexandrie	11 juin.	Constantinople	28 juin.
Caire	17 —	Jaffa (Syrie)	1 juillet.
Smyrne	24 —	Beyrouth	1 —

Dardanelles	1 juillet.	Bassorah (Mésopotamie)	4 septembre.
Larnaca (Chypre)	8 —	Séville	6 —
Ancône (Italie)	8 —	Carthagène	10 —
Valence (Espagne)	9 —	Acqui (Italie septent.)	12 —
Gibraltar	19 —	Southampton (Angleterre)	17 —
Barcelone	22 —	Paris	18 —
Marseille	23 —	Alger	24 —
San Severo (Italie)	25 —	Bagdad	25 —
Volo (Thessalie)	26 —	Theydon-Bois (C. d'Essex)	26 —
Borchi (Podolie)	28 —	Prosecco (près Trieste)	27 —
Damas	1 août.	Berditchew (Kiew)	27 —
Salonique	1 —	Trieste	28 —
Trébizonde (mer Noire)	2 —	San Giovanni (Naples)	28 —
Odessa (Russie méridion.)	6 —	Novomirgorod (Kherson)	1 octobre.
Toultcha (Danube)	7 —	Elvas (Portugal)	1 —
Alep	11 —	Porto	1 —
Madrid	15 —	Jérusalem	1 —
Kertch	17 —	Naples	6 —
Palma (Baléares)	19 —	Taganrog	12 —
Galata	20 —	Pointe-à-Pitre (Guadeloupe)	20 —
Erzeroum (Perse)	22 —	New-York	7 novembre.
Altembourg (Saxe)	24 août.	Vilna	16 —
Toulon	26 —	Saint-Pétersbourg	17 —
Samsoun	31 —		

Ce qu'il y a de remarquable dans cette explosion soudaine du mal, c'est que sur différents points, à Ancône, à Odessa, à Marseille, le choléra paraît se développer spontanément (Didiot, *Le choléra à Marseille*). Si l'île de Crète s'en préserve par la quarantaine, à Malte, à Beyrouth, à Constantinople, le choléra franchit ses barrières (Conférence internationale). A Énos, où pas un seul cas ne fut signalé à la quarantaine, l'épidémie fit 15 victimes sur 400 habitants. A Trieste, un seul cas se produit au lazaret, le 8 août; la ville se croit préservée, lorsque, le 28 septembre, éclate une épidémie qui, en quelques jours, frappe mortellement 82 personnes. A Southampton, le docteur Parkes fait d'inutiles efforts pour rattacher le développement de l'épidémie à l'importation par les paquebots (Girette, *La civilisation et le choléra*). A la Guadeloupe, il reste douteux comment la maladie a pu être importée par un navire parti de Marseille le 5 octobre, arrivé le 9 octobre, sans malade à bord, ni pendant la traversée.

Pour les États-Unis, au contraire, les documents officiels permettent de suivre, de foyer en foyer, son importation et sa propagation. Importé en avril 1866, à Halifax, par des émigrants allemands, il atteint d'abord le pilote qui a introduit le navire dans le port, les membres de sa famille. Il s'étend le long des côtes, gagne New-York, les forts situés dans la rade, et, atteignant les recrues qui y sont casernées, est transporté par elles à la Nouvelle-Orléans, à la Louisiane, au Texas, à San-Francisco. Le 16 décembre, il est signalé à bord d'un bâtiment sur la rivière Saint-Jean; le 20 décembre, il atteint l'extrémité du lac Nicaragua, à 12 milles du Pacifique (*Report on Epidemic Cholera in the Army of the United States During the Year*, 1866).

Dans l'Amérique du Sud, le choléra éclate au Brésil, à Montevideo, à Buenos-Ayres, et est importé par les armées belligérantes jusque dans le Paraguay.

En Europe, le choléra envahit la Russie par la mer Noire et le Caucase. La Podolie, la Volhynie, Kherson, Kowno, Twer, sont les étapes parcourues par l'épidémie, qui atteint, en novembre 1865, Saint-Pétersbourg et la Finlande. De la mer Noire elle s'avance, à l'ouest, sur la Valachie, la Moldavie, la Dalmatie, la Basse-Allemagne, où la maladie fut ramenée, plus tard, par les troupes prussiennes venues des provinces rhénanes.

La France est envahie par Marseille (23 juillet 1865), qui devient le foyer qui

rayonne sur Avignon, Toulon, Arles, Paris (22 septembre). Dès le 15 octobre, l'épidémie a atteint sa plus grande intensité dans le département de la Seine, où elle fait 6,585 victimes. De Paris, l'épidémie s'étend aux départements voisins : Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Seine-Inférieure; de Marseille, aux départements des Bouches-du-Rhône, de l'Hérault, du Vaucluse, Sur 14,661 décès, les cinq départements du midi en comptent 4,441; Marseille, 1,949; Toulon, 1,506; le département de la Seine, 6,585; Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Oise, 537. Les autres sont répartis entre vingt départements. L'automne de 1866 vit éclater, dans les mêmes lieux, une nouvelle explosion épidémique, qui égala en intensité et surpassa en durée l'apparition de 1865. Les foyers principaux furent, dans les départements du nord et de l'ouest. Amiens, Lille, Roubaix, Valenciennes, Brest, Saint-Brieuc, sont successivement frappés. De Marseille, le choléra se propagea en Algérie, gagna la Kabylie, et, de là, les Oasis et le Maroc.

Le 25 novembre 1868, il fit sa première victime à Saint-Louis du Sénégal, où il avait été importé par les Maures Trarzas. A dater de ce jour, jusqu'au 31 décembre, il y eut 1,204 décès, dont 92 Européens et 111 indigènes.

D'ailleurs la permanence de l'épidémie dans les régions du nord, et le réveil de son activité extensive déjà constatée en 1854 et 1855, ont reçu la confirmation des faits suivants.

A la fin de 1869, l'épidémie, qui avait débuté en Russie en 1865, n'avait pas cessé de sévir et éprouvait une recrudescence d'abord à Kiew, puis à Moscou. En juillet 1870, il éclatait de nouveau à Taganrog, au fond de la mer d'Azow, pour s'étendre bientôt aux différents ports de la mer Noire et aux provinces transcaucasiennes. En septembre, l'épidémie se réveillait à Saint-Pétersbourg, et, après un apaisement dans la saison froide, reparaissait en mars, s'étendait à Moscou et, en juin 1871, gagnait Wilna et la Pologne russe; en juillet, Riga.

D'un autre côté, l'épidémie continuait, en Afrique, sa marche extensive, et se propageait sur la côte orientale d'Afrique. Signalée, en 1870, à Zanzibar, elle s'étendait bientôt jusqu'à l'embouchure du Zambèse, envahissant les Comores, Madagascar et les Seychelles, en même temps que l'épidémie se réveillait en Perse avec toute sa puissance de destruction et de propagation. Du 12 juillet 1871 au 4 septembre, 3,747 cas de choléra et 1,940 décès étaient constatés dans les provinces du nord de la Prusse.

A la fin du mois d'août 1871, le choléra régnait dans les principaux ports de la Baltique, depuis Saint-Pétersbourg jusqu'au Schleswig, et était signalé sur le littoral de la mer du Nord, à Hambourg.

Au midi, il était importé, au commencement de septembre, des ports infectés de la mer Noire à Constantinople; à la fin du mois, il éclate avec violence au voisinage de l'arsenal dans le quartier le plus insalubre et le plus sale de la ville. En octobre, ses foyers se multiplient; en novembre, il se généralise : du 15 au 19 novembre, la mortalité par choléra est de 376 décès. A partir de cette époque l'épidémie entre dans une voie de décroissance, pour disparaître dans les premiers jours de 1872.

A la même époque, le choléra était signalé en Arabie, importé à Médine par une caravane venue de Djeddah. Du 8 au 12 octobre, on compte de 60 à 100 morts par jour. D'ailleurs l'épidémie entre bientôt en voie de décroissance, et en Arabie comme à Constantinople, en Russie et en Prusse, on signale également l'extension modérée de l'épidémie, son peu d'intensité et la diminution de gravité des cas particuliers. Les cas isolés signalés à Londres, à Naples, à Paris témoignent en

même temps de la possibilité d'un réveil en Europe de l'épidémie de 1865, qui depuis cette époque ne s'est jamais complétement éteinte, et dont la persistance est à la fois accusée par des cas isolés qui éclatent de temps à autre ou se multiplient de manière à constituer ou des épidémies régionales ou ces alternances particulières aux régions du Nord où l'épidémie subit pendant l'hiver une phase d'apaisement pour renaître de ses cendres pendant la saison chaude.

En 1872, le choléra a reparu à Kiew, à Ekaterinoslaw, à Kerson pour la quatrième fois depuis quatre ans. A la même époque, des cas plus ou moins nombreux témoignaient de la persistance de la cause, au nord de l'Allemagne et en Russie.

Au commencement du mois d'août 1873, la France fut envahie par le Havre, sans qu'on ait pu déterminer si la maladie avait été importée par le navire *l'Ammonia*, venant de Hambourg, ou si elle s'était développée sur place. Le dépouillement de l'état civil donne pour ce mois d'août 110 morts par le choléra sur 478 décès. L'épidémie arriva à son maximum le 23 août, alla en décroissant en septembre.

Peu de jours après son apparition au Havre, le choléra se montrait à Rouen. Deux cas furent signalés dans les premiers jours d'août. A dater du 18, la maladie prit de l'extension. La moyenne des décès journaliers fut de 5 à 7. Les huit premiers jours de septembre marquent la période la plus grave de l'épidémie, qui s'étendit à la même époque à Caen, à Fécamp et à d'autres localités du Calvados, pour décroître en septembre.

Dans les premiers jours de septembre, des cas de choléra grave apparaissaient à Paris.

Au 8 septembre on comptait pour les hôpitaux civils, 47 cas et 25 décès (Delpech, *Bull. de l'Acad. de méd.*, p. 1064). Des cas moins nombreux se produisent en ville. La maladie est relativement modérée. Le chiffre des décès journaliers est de 7 à 16 avec des oscillations étendues et une décroissance générale. Dès les premiers jours d'octobre, le nombre des entrées par jour aux hôpitaux a diminué de moitié. Enfin, après des oscillations peu importantes et un léger accroissement des décès à domicile, 5 décès survenus en une semaine dans les hôpitaux militaires, la maladie était en pleine décroissance à la fin d'octobre, et pouvait être considérée comme terminée en novembre, sans qu'il soit possible de prévoir si les causes qui l'ont développée ne se réveilleront pas avec le retour du printemps.

Des agents de la propagation du choléra. Il y a dans la double tendance des épidémies de choléra à se développer sur place et à rayonner au dehors l'expression d'une force d'expansion qui exclut toute explication qui ne tiendrait pas compte de ce qu'il y a de spontané, en quelque sorte, d'organique dans cette rénovation du germe de la maladie. Il suffit de parcourir la longue histoire des migrations de l'épidémie, de tenir compte de sa durée générale, de ses retours, de sa marche décursive, pour désigner l'homme comme l'agent principal de la propagation dans l'espace et dans le temps, et se placer en dehors des opinions exclusives qui méconnaissent les faits les plus incontestables de l'importation, ou subordonnent une question éminemment complexe à l'influence exclusive de la contagion.

C'est sur les grandes voies de communication des nations civilisées, sur le trajet de la grande navigation, sur le chemin des caravanes, des armées, qu'on suit la marche progressive du choléra, dont la vitesse de propagation est proportionnelle

à celle des moyens de transport. Les régions qu'il épargne sont précisément celles qui sont en dehors des relations du commerce et de la civilisation : les îles du nord de l'Europe, les Feroe, les Hébrides, l'Islande; les contrées polaires du Groënland, la baie de Baffin, d'Hudson, l'Amérique russe, la Patagonie, les côtes ouest de l'Amérique, la Polynésie, l'Australie à l'exception de quelques points isolés de la côte ouest, l'Afrique centrale.

C'est par les points les plus ouverts aux communications extérieures que le choléra franchit les frontières des contrées qu'il envahit. Il entre en Perse par Bender, Abouschir, Mesched, et Mawer, les seules villes commerciales de l'est; en Russie par Bakou, la mer Caspienne et Astrakan; en Angleterre par Sunderland (1831), Hull (1848), Southampton (1865); en France par Calais (1832), Dunkerque (1848), Marseille (1834-1865). L'Algérie est envahie par les grands ports d'Alger, d'Oran, de Bône; le Portugal par Oporto (1833); l'Amérique par Québec (1832), New-York (1849), Halifax (1865).

Les villes les plus considérables sont celles qui en souffrent le plus, lorsqu'elles sont placées sur le chemin de l'épidémie, et qui en subissent le plus longtemps les atteintes; enfin les grandes agglomérations humaines, qu'elles s'appellent pèlerinages, armées, foires, flottes, sont les foyers où l'épidémie éclate avec le plus de violence, et d'où elle se répand avec une force expansive nouvelle.

Un dernier ordre de considérations autorise à attribuer à l'homme le développement épidémique du choléra, c'est l'épuisement rapide de sa cause, quand elle n'est pas alimentée par son transport au milieu de populations vierges, ou par l'arrivée incessante de personnes saines, comme cela a lieu dans les armées. Pendant la guerre de Crimée, au fur et à mesure de leurs pertes, les régiments *puisaient* en France des contingents réparateurs de 300, 400 ou 500 hommes; les nouveaux arrivés ne tardaient pas à subir l'influence épidémique, à l'exclusion presque absolue des anciens soldats (Cuignet cité par Vincent).

En 1859, une épidémie sévissait sur les troupes de la province d'Oran réunies au camp de Ras-Monilhah et du Kiss. Une division de la province d'Alger, alors complétement épargnée par l'épidémie, vint mêler ses bataillons aux troupes infectées et fut bientôt la proie du fléau. Voici un épisode intéressant de cette épidémie militaire :

Le 1[er] bataillon des tirailleurs algériens, parti de Blidah le 26 septembre, fut embarqué à Alger pour Oran, et arriva au camp du Ras-Monilhah le 10 octobre, où il eut a subir les premières atteintes du choléra; le 19, il dresse ses tentes au camp du Kiss, où se trouve réunie l'armée expéditionnaire.

Le 2[me] bataillon débarque à Nemours, dont l'hôpital recevait les malades du camp du Kiss, et arrive au camp le 21 octobre. Dès le 23, le choléra se déclare parmi les hommes qui le composent; frappe d'abord la première compagnie, dont les tentes faisaient suite à celles du 1[er] bataillon infecté dès le 10 octobre, puis la 6[me] compagnie, qui campait dans le voisinage de l'ambulance.

C'est à cette influence des nouveaux venus au milieu d'un foyer cholérique que M. Briquet (choléra de 1849) attribue l'augmentation dans les hôpitaux des cas intérieurs à la fin des épidémies. M. Bucquoy (*Gaz. hebd.*, 13 octobre 1865) a heureusement expliqué devant la Société médicale des hôpitaux cette contradiction apparente.

Une preuve évidente, palpable de l'influence des personnes dans la propagation épidémique du choléra, c'est son importation par les armées. Dès le début de l'épidémie de 1817, Jameson signale l'influence des mouvements militaires, des

caravanes de marchands sur la propagation du choléra. L'armée du marquis de Hastings, frappée cruellement à Bundlecund, répandit la maladie sur toute sa route.

En 1823, le choléra sévit avec tant d'intensité en Mésopotamie, sur les armées persanne et turque, qu'elles furent contraintes de mettre fin aux opérations de la guerre. Or, pendant que les Persans victorieux importaient la maladie en Perse, les Turcs l'importaient dans la Turquie d'Europe. En 1830, les troupes russes répandirent l'épidémie dans le Caucase. En 1831, ils la transportèrent en Pologne. Les recrues de l'armée de don Pédro transmirent le choléra en Portugal en 1833. En 1849, les troupes autrichiennes venues des régions déjà infestées importèrent le choléra dans le Tyrol et la haute Italie; tandis que les troupes françaises qui s'étaient embarquées à Marseille alors épargnée par l'épidémie, jouirent à Rome d'une immunité complète (M. Alquier cité par Briquet). En 1837, le 12me régiment de ligne, parti de Marseille en proie au choléra, répandit la maladie tout le long de sa route, de Bone à Medjez-Amar et à Constantine. Enfin, dans la dernière épidémie de choléra en Amérique, c'est par des recrues parties de New-York, qu'on a pu suivre la propagation successive de l'épidémie de New-York jusqu'à 12 milles du Pacifique (*Report on Epidemic Cholera*, War dep., 1867).

Bien que les archives de la science soient pleines de faits incontestables d'importation du choléra par des personnes arrivées malades dans un lieu jusque-là préservé de la maladie, la filiation n'est pas toujours suffisamment établie, ni assez évidente pour que, niant ce que des faits particuliers acquièrent d'importance par leur ensemble, on n'en soit arrivé à les rejeter tous également et à défendre l'opinion non moins exclusive du développement spontané du choléra. Sans vouloir discuter la valeur relative ou absolue des faits positifs ou négatifs, dans la question de la transmission de la maladie, nous nous efforcerons de rassembler ceux qui nous semblent établir avec le plus d'évidence l'importation du choléra en dehors et à de grandes distances de ses foyers primitifs, réservant à l'histoire des épidémies locales les preuves de la contagion dans les contrées déjà envahies par le fléau.

L'étude géographique du choléra dans les localités est en contradiction avec la doctrine de l'évolution spontanée. Les Açores, placées en dehors des routes de la navigation ont été préservées jusqu'à ce jour. Il en est de même de l'île de l'Ascension, de l'île Sainte-Hélène (W. Smart. *Mémoire lu devant la Société épidemiologique* de Londres, *the Lancet*, mars, avril et mai 1873).

D'ailleurs dans des îles très-éloignées d'un continent, l'importation s'est présentée avec des caractères d'évidence qui ne pourraient être contre-balancés que par la preuve, donnée par les adversaires de la contagion, d'une épidémie de choléra développée en pleine mer ou dans une île qui n'aurait pas reçu de provenance d'un lieu infecté.

L'île Maurice, située à près de 1,000 lieues de l'Inde, a été envahie en 1819 et en 1856. La première fois, l'épidémie aurait été importée par le vaisseau *la Reine Topaze* (Keraudren); la seconde, par deux navires *l'Hydrée* et *le Futtay Mombarrack*, arrivés le 5 et le 8 janvier avec le choléra à bord. Après le débarquement des passagers sur l'île Gabriel qui sert de quarantaine, ces deux navires furent admis à la libre pratique, l'un le 17 janvier, l'autre le 24. Un petit bateau à vapeur faisait chaque jour le service de la quarantaine. Un homme de couleur, le nommé Alfred, employé par le fournisseur, est atteint du choléra et meurt le 24 sans que le bateau soit mis immédiatement en quarantaine; le surlendemain

de la mort d'Alfred, c'est-à-dire le 26, un homme est atteint du choléra en ville et meurt. Un habitant de la campagne venu en ville pour affaires est atteint et guérit, mais le domestique qui l'avait soigné est frappé à son tour et succombe. A partir de ce jour, le choléra se répandit dans l'île.

Morehead, adversaire déclaré de la contagion du choléra, considère cependant le fait suivant comme probant en faveur de l'importation :

En 1846, deux bâtiments venant de l'Inde, l'un de Calcutta, l'autre de Madras, arrivèrent le 26 et le 27 octobre à Maurice, où le choléra ne régnait pas. Le navire venant de Madras avait vingt-six jours de mer, pendant lesquels il avait eu 36 cas de choléra et 18 décès. Les coolies indiens qu'il avait à bord furent mis en quarantaine sur l'île Plate ; les coolies venant de Calcutta, au nombre de 600, furent placés sur l'île Gabriel, servant également de quarantaine ; les premiers eurent du 26 octobre au 20 novembre, 4 morts par le choléra ; les seconds 18, et, ce qui constitue le fait d'importation, communiquèrent la maladie à leurs gardiens, dont trois succombèrent, deux le 29 octobre, un le 20 novembre (Ayres, *Lancette* du 4 décembre 1858).

En 1859, pendant que l'épidémie sévissait en Arabie et dans les ports de la mer Rouge, elle fut importée à la côte orientale d'Afrique par les boutres faisant escale à Zanzibar, à Kiloa, Anghoxa, épargnant les localités intermédiaires (*Arch. de médecine navale*, t. VI). L'île Demba, située à huit ou dix lieues de Zanzibar, se maintint dans un état de préservation, parce que le sultan Saïdi Madjid avait interrompu toute communication entre les deux îles.

Des quatre îles qui forment le groupe des Comores, la grande île fut seule envahie par l'épidémie : le sultan d'Anjouan ayant interdit l'entrée de tous les boutres venant de la mer. Mayotte fut préservée par les mêmes précautions (*Arch. de méd. navale*, t. VI, p. 402).

A la côte de Madagascar, un boutre arabe chargé d'immigrants arrive à Hellville, chef-lieu de Nossi-Bé, avec des malades à bord. Le lendemain il va porter ses malades à Monambourou sur la côte de Madagascar, mais pendant la nuit qu'il passe au mouillage, ce navire jette à la mer près de cent cadavres d'individus décédés à bord. Le flot porta au rivage la plupart de ces corps, et, comme il était impossible de les laisser là, une corvée de huit condamnés fut désignée pour aller les immerger au large. Bientôt le choléra se déclara sur ces huit hommes, qui succombèrent tous. En même temps trois ou quatre cas se déclaraient dans l'*établissement* des Frères de la doctrine chrétienne et dans le camp africain, situés l'un et l'autre sur le bord de la plage où étaient venus échouer les cadavres (*Mémoire cité*).

En 1834, à une époque où depuis longtemps, il n'y avait plus de choléra en France, arrive à Toulon la frégate *la Melpomène*, venant de Lisbonne, avec un certain nombre de militaires atteints de choléra. Tout l'équipage est mis au lazaret ; cinq personnes sont envoyées dans l'établissement pour soigner les malades : l'une d'elles est atteinte le jour même et périt en 24 heures, les quatre autres succombent les jours suivants. Quatre gardes de santé placés à bord du bâtiment évacué périssent en quatre jours (Keraudren).

En Corse, en 1849, l'état sanitaire était complétement satisfaisant à Bastia, lorsque arriva, par le courrier venant de Toulon, un brigadier de gendarmerie atteint du choléra. On le plaça dans une maison isolée où il fut soigné par sa femme venue de l'intérieur de l'île. Il succomba quelques jours après, sa femme fut prise du choléra et succomba également. Il n'y eut pas d'autres malades en Corse en 1849 (*Comité local d'hygiène*, cité par Briquet).

En 1866, le navire *l'England* arrive le 21 avril à New-York, venant de Liverpool et ayant touché à Halifax, le capitaine déclare que le choléra a régné à bord pendant le voyage. De Liverpool à Halifax il y eut 50 morts, et 150 à Halifax, où le navire s'était réfugié le 9 avril.

Le pilote qui fit entrer le navire à Halifax fut attaqué du choléra et retourna à Portuguese-Coue, distant de 19 à 20 kilomètres où résidait sa famille. Cinq de ses enfants eurent le choléra, l'un après l'autre et deux succombèrent. Un autre pilote tomba légèrement malade et après lui sa sœur très-gravement. Le médecin sanitaire qui avait donné ses soins aux passagers de *l'England*, succomba au choléra (*Extrait d'une lettre du médecin de l'armée*, M. Rutherford, communiquée par le docteur Goodeve. *Comm. international*).

Lorsque la propagation du choléra dépasse la portée des communications des populations voisines, et que la transmission par les personnes n'est établie sur aucun fait sérieux, on a pu, dans un certain nombre de cas, expliquer le développement d'une épidémie isolée par l'importation d'effets ayant appartenu à des cholériques.

Pellarin (*Lettre à l'Acad. de méd.*, 29 juin 1850), le docteur Guastalla, cité par Sirus Pirondi (*Observ. sur le choléra* à Trieste, 1859), le docteur Riegler (le choléra à Constantinople en 1847 et 1848, *Zeitschrift der wiener Aerzte*, 1849), ont pris l'initiative de l'enquête à établir sur un mode de propagation épidémique qui déjoue toutes les précautions de préservation publique.

En 1832, le premier cas de choléra observé dans le village de Monkton eut lieu le 28 décembre. Dans ce moment la maladie n'existait pas dans le voisinage à plus de 30 milles et on ne put expliquer les quelques cas qui atteignirent une famille et ses proches qu'en admettant que les effets de la sœur du premier malade, morte elle-même du choléra à Leeds quinze jours auparavant, et envoyés par le roulage sans avoir été lavés, avaient communiqué la maladie à un nommé Barnès qui était tombé malade le lendemain du jour où il avait ouvert la caisse contenant les effets de la sœur (J. Simpson, *Observations on Asiatic Cholera*, London, 1849).

Suivant le docteur Simpson, cette infection des objets contaminés aurait pu se conserver pendant dix mois.

D'après Pettenkofer (*Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der cholera*, München, 1865), à Lustheim près de Munich, les premiers cas de choléra eurent lieu dans une famille de journaliers dont la fille servante à Munich, avait envoyé à ses parents des effets provenant de personnes mortes du choléra.

Lebert (*le choléra en Suisse*. Francfort, 1856), rapporte qu'un homme fut pris du choléra à Lugano, après la cessation complète de la maladie, pour avoir porté les habits d'un homme mort deux mois auparavant. M. J. Girette, (*la Civilisation et le choléra*, p. 104), étonné de l'invasion par le choléra d'un village isolé de la Savoie, dès le 6 septembre 1865, c'est-à-dire avant Paris adressa au maire du village une suite de questions précises, auxquelles celui-ci répondit par la note suivante :

« Est arrivé directement par le chemin de fer de Marseille à Chambéry, dès le 20 du mois d'août, une fille de l'hospice appelée Marie qui est venue habiter à Puisgros chez sa mère nourricière, Jeanne Dounat, morte du choléra le 6 septembre. C'est la première victime de cette maladie et il m'a été assuré que Marie qui avait eu le choléra à Marseille, a fait des cadeaux de mouchoirs et d'effets

d'habillements à Jeanne Dounat et a couché avec elle..., il y a eu en totalité dans un village de 100 personnes, 13 cas dont 7 sont décédés. »

Dans la même enquête scientifique, M. Girette ayant trouvé pour une petite ville du Finistère, une épidémie isolée recueillit les informations suivantes du commissaire de marine de Lorient. « L'épidémie aurait été importée à Moëlan par un matelot de l'État venu en congé de convalescence de Toulon où il avait été traité à l'hôpital maritime pour un cas de choléra. La mère et la sœur de ce matelot auraient contracté, en lavant son linge, le germe de l'épidémie dont elles ont été les premières victimes et qui s'est propagée autour d'elles. »

Influence de l'atmosphère sur la propagation des épidémies. Si la cause du choléra est insaisissable pour nos sens, son expansion, son développement rapide, son mode de propagation prouvent que l'atmosphère est l'agent principal de sa diffusion, le moyen à l'aide duquel elle nous enveloppe et nous pénètre. Mais dans quelles limites l'atmosphère infectée qui émane du malade ou de ses déjections conserve-t-elle sa puissance de destruction? Une foule de faits restreignent la portée de ce moyen de propagation. Le choléra procède par foyers locaux circonscrits à une ville, à un quartier, à une maison. Dans la prison d'Ebrach, le choléra régna avec une grande force parmi les prisonniers; mais aucun des soldats veillant aux portes, aucun employé, aucun gardien ne furent atteints (Pettenkofer, *Verbreitungsart*, etc., p. 126). Si l'atmosphère locale peut envelopper de son méphitisme les habitants d'une maison, d'un quartier, d'une ville entière, l'infection va se perdre rapidement dans l'immensité de l'océan aérien, et il ne vient à l'esprit de personne d'attribuer le développement d'une épidémie sur ce point perdu au milieu des mers qu'on appelle l'île de la Guadeloupe à des courants atmosphériques. La sphère d'infection cholérique est à la fois limitée comme l'atmosphère confinée des habitations, et accidentellement transportée par l'atmosphère comme le méphitisme des marais à des distances dont la limite n'a pas été déterminée, mais dont la portée ne paraît pas devoir dépasser la distance d'un ou de deux milles fixée pour la plupart des quarantaines.

La transmission du choléra par l'atmosphère ne peut être démontrée que par l'infection de navires arrivant du large vers une région où règne l'épidémie, et frappés du choléra avant le débarquement.

On a cité le fait de la flotte anglaise atteinte sur les côtes de la Grèce, l'exemple d'un bâtiment atteint à un mille de distance de Sutherland, en 1854. Les moins contestables et les mieux étudiés sont les faits dus à W. Scott, et au docteur Marroin.

Le 54me régiment de Sa Majesté débarqua à Madras, le 10 mai, des navires de la compagnie le *William-Fairlie* et *le Thomas-Coutts*, dans un état de santé parfait. Trois jours après le débarquement, le choléra frappa les hommes qui le composaient.

Vers le 18 mai, il éclata à bord du premier navire le *Fairlie*, mouillé sur rade, frappa 65 hommes dont 12 mortellement. Le *Coutts* ne fut atteint qu'une quinzaine plus tard. lorsque le vent soufflant du *Fairlie* au *Coutts* eut porté la maladie sur le second bâtiment. Tous les hommes atteints couchaient sur le côté du bâtiment tourné vers le *Fairlie* et la terre.

Le 31 juillet 1854, le vaisseau *le Jean Bart* et *le Friedland*, sous les ordres du vice-amiral Bruat, paraissent en vue de terre, revenant d'une croisière au large dans la mer Noire, sans avoir eu ni avec la terre, ni avec un autre navire quelconque aucune communication, au moment où l'épidémie sévissait sur l'armée de

la Dobrutscha. Un cas de choléra se déclara à bord de chacun de ces deux vaisseaux à plusieurs lieues en mer (Marroin, *Histoire médicale de la flotte française pendant la guerre de Crimée*, Paris, 1861).

Développement, marche et durée des épidémies. Il y a dans la propagation du choléra, comme dans la durée de l'épidémie considérée dans son ensemble, la révélation d'une force susceptible de se renouveler aussi longtemps que sa puissance destructive trouve les aliments qui l'entretiennent.

Ces caractères généraux, l'importation de la maladie démontrée par des faits d'une valeur inattaquable ne laissent pas subsister de doute sur la transmissibilité comme moyen de propagation de l'épidémie dans l'espace et dans le temps.

Arrivant à l'histoire des épidémies étudiées sur place, nous retrouvons le même fait primordial soit comme origine, soit comme cause de leur diffusion. Il est donc indispensable d'en exposer les preuves sans idée préconçue, de ne repousser aucun fait qui restant isolé peut paraître contestable, mais qui mis dans son jour véritable par l'étude des conditions locales et des influences atmosphériques, explique ce qu'il y a de mystérieux en apparence dans les fluctuations prodigieuses des épidémies de choléra.

Des faits mille fois répétés montrent que des localités jusque-là épargnées par l'épidémie sont frappées après l'arrivée d'une personne malade qui transmet sa maladie aux parents qui l'accueillent.

Lorsque les chaînons de cette chaîne de transmission sont brisés sur quelque point, l'état des personnes qui sont frappées les premières, révèle des rapports probables avec les personnes ou les provenances venant des lieux infectés.

A Calais en 1832, le choléra fit sa première apparition sur un pauvre pêcheur qui habitait une cave dans le quartier du port. En 1848, il éclata à bord d'une petite belandre (Mauricheau Baupré, extrait du journal *l'Indicateur calaisien*).

A Dunkerque, le premier cas eut lieu le 15 octobre 1848, à bord d'une belandre qui avait reçu le chargement de charbon de terre d'un bâtiment anglais venu de New-Castle où régnait l'épidémie.

Ailleurs l'opposition de faits positifs ou négatifs dans des conditions opposées acquiert l'autorité d'une preuve de l'importation de l'épidémie.

Tandis qu'à Paris le choléra n'a jamais commencé par les hôpitaux, dont la population est jusqu'à un certain point isolée du mouvement des communications avec la province et les pays étrangers, à Alger, l'hôpital militaire du Dey, qui reçoit les militaires arrivant de France, a été dans toutes les épidémies le centre d'élaboration et d'expansion de l'épidémie (Vincent et Collardot, *le Choléra d'après les épidémies qui ont régné à Alger*).

La même opposition se rencontre entre l'immunité habituelle acquise aux prisons, aux pénitenciers et l'extension rapide de l'épidémie au milieu de personnes ordinairement préservées, lorsque l'importation trouve un accès dans cette direction. Les condamnés militaires du port de Mers-El-Kébir à Oran, en 1834, et ceux du port d'Alger, dans toutes les épidémies, employés à des travaux qui les mettent en communication médiate avec tous les arrivages de France ont été les premières victimes de l'importation.

Les faits suivants confirment ce qu'il y a d'important dans cette expérience faite sur place pour ainsi dire :

Le 23 septembre 1854, on place à l'infirmerie de la prison de Diebourg, un jeune vagabond atteint de diarrhée depuis cinq jours. Il avait fait à pied une longue route, et avait déjà été traité dans un pénitencier qui se trouvait sur son che-

min, jusqu'au jour de son arrivée, aucun cas de choléra n'avait été remarqué dans la prison. Des vomissements vinrent se joindre à la diarrhée chez le nouvel arrivant, sans que cependant d'autres phénomènes cholériques apparussent. Il fut placé à l'infirmerie qu'il quitta complétement remis le 12 septembre; il avait occupé une petite salle en commun avec six prisonniers atteints de phthisie et d'affections traumatiques.

Le 29 septembre, cinq jours après son arrivée, un premier prisonnier placé dans cette chambre est atteint du choléra ; le 30, un second ; et le 3 octobre, un troisième. Les deux premiers moururent rapidement, les cas se multiplièrent ensuite dans la prison, et sur 249 prisonniers, hommes et femmes, il y eut, du 3 septembre au 8 octobre, 36 cholérines et 31 cas de choléra, dont 25 mortels. Un seul habitant de la ville, le mari d'une des femmes qui furent employées à la lessive du linge des cholériques, fut atteint du choléra et succomba (Goering, le choléra dans la prison de Diebourg, *Deutsche Klinik*, n° 11 et 12, 1855. *Extrait du travail de M. Jules Worms, de la propagation du choléra*, Paris, 1865).

Pettenkofer rapporte que le 30 avril 1854, le nommé Grassi fut transporté à la prison d'Ebrach. Il était resté pendant plusieurs jours dans une prison de Munich dans laquelle il y avait eu plusieurs cas de choléra. Il quitta Munich avec la diarrhée; peu de jours après son arrivée, la diarrhée continuant, il fut placé à l'infirmerie de la prison. L'infirmier qui le soignait fut atteint d'un choléra violent le 27 et mourut. L'épidémie s'étendit dans la prison des hommes et atteignit celle des femmes complétement séparée. La première victime fut la femme Maier qui avait lavé le linge souillé par Grassi (Pettenkofer, *Verbreitungsart*, etc., page 191).

A côté de ces faits positifs qui ne permettent pas de mettre en doute le caractère infectieux et les propriétés transmissibles du choléra, il existe un nombre non moins considérable de faits négatifs dans lesquels la filiation va se perdre au milieu des préoccupations qui naissent de l'explosion subite, et de la diffusion généralisée de certaines épidémies. L'épidémie de 1832 a été officiellement déclarée le 26 mars. Quatre personnes demeurant dans des quartiers différents avaient été inopinément frappées et toutes étaient mortes en peu d'heures; mais un mois auparavant, l'Académie de médecine avait été informée qu'un cas de choléra aurait été observé rue des Prouvaires. Tout ce qu'il est permis de conclure de faits semblables, c'est que le mode d'importation est allé se perdre au milieu de courants de populations qui se confondent dans une cité comme Paris, jusqu'à ce que la diffusion de la cause ait préparé l'explosion en apparence générale de l'épidémie.

C'est dans les petites localités qu'il faut donc étudier l'influence des personnes sur le développement des épidémies locales. Elle y est d'autant plus manifeste que la maladie ne sort pas du foyer primitif, qu'elle s'y éteint sur place, sans qu'il soit permis d'invoquer l'existence d'une cause épidémique qui n'existait pas avant, et qui cesse de se manifester par l'isolement plus ou moins absolu des premiers foyers.

Les faits suivants montrent que l'arrivée de personnes atteintes du choléra crée un foyer partiel qui devient promptement funeste pour les personnes obligées de vivre dans des rapports fréquents avec les malades; foyer qui peut s'épuiser, après avoir exercé son influence sur tous ceux qui sont soumis aux exhalaisons qui s'en élèvent, ou devenir un centre de rayonnement qui va créer au dehors de nouveaux foyers.

Le *Public Health* (*Eighth Report* 1866. *Appendix*, p. 357), mentionne le fait suivant :

Pendant que le choléra régnait à Southampton, en septembre 1865, une épidémie tout à fait isolée se déclara à Thoydon-Bois près d'Epping, comté d'Essex, petit village contenant 610 habitants et 65 feux.

Le maître d'une maison de ferme et sa femme, habitant Thoydon-Bois, y arrivèrent le 25 septembre 1865, souffrant tous deux de la diarrhée, revenant de Veymouth. Ils avaient traversé Londres en train express, étaient passés à Southampton où régnait le choléra, mais n'y étaient restés que pendant la station du train. Du 28 septembre au 6 octobre, huit personnes de la famille y compris le maître de la maison, sa femme, une servante et un garçon furent atteintes du choléra. Cinq succombèrent en moins de douze heures. A la même époque, le médecin qui avait donné des soins aux personnes de la maison et un laboureur qui travaillait au voisinage furent pris de la maladie et succombèrent ; ce dernier après dix heures de maladie. Le 10 octobre, la femme qui avait enseveli le corps du laboureur fut prise et mourut le lendemain. Enfin le petit-fils de cette femme fut atteint le 31 octobre.

Le fait suivant cité par M. Briquet dans son beau rapport sur l'épidémie de 1849 (*Mémoire de l'Académie impériale de médecine*, t. XXVIII, p. 181), me semble montrer dans tout son jour et d'une manière inattaquable la vérité de la transmission humaine comme cause de l'évolution de l'épidémie locale.

En 1848, le choléra ne régnait encore que dans les deux arrondissements de Dunkerque et de Boulogne, lorsqu'il fut importé à Yport, petite ville située à deux lieues de Fécamp. Yport, disent MM. Lecadre, Liepart et Beauregand, était dans un état sanitaire parfait lorsqu'y arrivèrent inopinément deux hommes pris du choléra et déjà plongés dans l'état algide. Ces hommes étaient des matelots d'un bâtiment pêcheur qui avait séjourné quatre jours à Dunkerque en proie au choléra ; ils avaient visité la ville. Le bâtiment parti de Dunkerque, le 9 au matin, était arrivé à Fécamp le 10 au soir avec trois malades ; l'un fut porté à l'hôpital de Fécamp où il mourut ; les deux autres rentrèrent dans leur famille, le 11 à Yport.

L'un d'eux, placé dans une maison aérée, finit par guérir ; mais sa mère qui, pour le réchauffer, avait couché avec lui fut atteinte le 15 et périt le 16. Une petite sœur de dix ans, qui était restée tout le temps dans la chambre du malade, fut atteinte le 20 et périt le 21.

L'autre moins hygiéniquement placé, guérit aussi, mais une petite fille qui était restée près du malade, fut atteinte le 15 et périt le 16. Une garde-malade et sa fille qui avaient soigné et le malade et l'enfant furent atteintes l'une le 26, l'autre le 30 ; bien que cette dernière se fût rendue dans un village voisin, toutes deux périrent.

A partir de ce moment, l'épidémie s'étendit dans la commune, et un mois après, elle gagna Fécamp ; Yport fut pendant ce temps la seule commune infectée.

Le docteur Pellarin (*Gaz. méd*, 1849) a rattaché à l'importation le développement de l'épidémie à Givet. Le 17 août 1849, la maladie y fut introduite par un domestique arrivé de Bruxelles. Le premier cas dans la garnison porta sur un grenadier lié avec la servante qui avait soigné le domestique et qui mourut elle-même le 31 août.

Du 17 août au 11 octobre, la petite ville de Fumay, située à 22 kilomètres de Givet, avait été préservée de l'invasion épidémique. Le 11 octobre, un bataillon du 62e quitte Givet se dirigeant sur Fumay : en route, un soldat est pris du cho

léra, il est transporté à l'hôpital de Fumay et y meurt le lendemain. Deux jours plus tard, le choléra se déclare dans la ville,

Pendant le choléra de Berlin en 1853-1854, un ramoneur quitte cette ville et arrive le 3 octobre à Prenslau ; il tombe malade et meurt du choléra confirmé le 5, à l'hôpital. Les premiers cas éclatent à l'hôpital, dans la salle et près du lit qu'il avait occupé ; en même temps deux autres cas éclatent dans la maison où il était tombé malade (Loevenhardt. *Journal du méd. pruss*. 1853. Worms, p. 12).

Le docteur Brochard (*Du mode de propagation du choléra et de la nature contagieuse de cette maladie*. Paris, 1854), Léon Gros (*Le choléra dans la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines* ; *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1855), le docteur Huette (*Archives générales de médecine*, 1856), le docteur Bucquoy (*Bulletin et mémoire de la Soc. méd. des hôp*. 1866, 2e sér., t. II) ont réuni des faits universellement connus de l'importation du choléra dans de petites communes.

Une voiture de nourrices se rendant à Nogent-le-Rotrou, partie le 28 mars 1849, arrive à Brunelles, y dépose une nourrice atteinte du choléra depuis son départ de Paris. Cette femme qui habite une maison isolée sur un coteau parfaitement aéré meurt le lendemain de son arrivée. Quelques heures après, son nourrisson succombe également au choléra. La sœur de cette femme qui jouissait d'une bonne santé et qui demeurait dans un hameau éloigné, vient lui donner ses soins ; frappée immédiatement du choléra, elle meurt au bout de quelques jours (Brochard).

Dans 14 communes de l'arrondissement de Montargis, l'épidémie s'est développée par importation (Huette).

A Saint-Maurice où aucun cas de choléra ne s'était produit, il éclate le 28 juin chez un nourrisson amené la veille de Paris. Deux jours après, l'enfant de la nourrice est atteint et succombe ; le nourrisson succombe le lendemain ; la nourrice est atteinte le 4 juillet et guérit. Sa mère venue d'un village voisin où le choléra n'existait pas, est frappée vingt-quatre heures après sa fille et meurt ; une seconde fille qui lui avait donné des soins est frappée deux jours après et guérit. L'épidémie ne s'étendit pas dans le village.

A Oussoy, un nourrisson apporté de Paris le 27 juin, meurt du choléra le 3 juillet ; le 13, l'enfant de la nourrice est atteint et succombe ; la nourrice elle-même est frappée et meurt le 17 ; deux femmes voisines qui lui avaient donné des soins meurent, l'une le lendemain, l'autre au bout de huit jours ; le mari de la nourrice est atteint le 26 et meurt : une femme habitant l'autre extrémité du village et qui avait lavé le linge du dernier malade, est également atteinte du choléra. Dans ce village, l'épidémie est restée bornée aux maisons des personnes qui avaient eu des rapports avec les malades.

A Chevillon, l'épidémie fut importée par l'enfant d'une femme morte du choléra à l'hôpital de Montargis et qui fut recueilli dans ce village où il mourut. Les personnes qui l'avaient abrité eurent le même sort.

Développement et extension de l'épidémie. De même que la cause du choléra crée des foyers partiels dont l'action nocive s'exerce sur toutes les personnes placées dans leur atmosphère, de même la transmissibilité de la maladie multiplie les foyers par la diffusion des exhalaisons sorties des foyers primitifs, par le rayonnement des personnes d'un village au village voisin, d'une rue à une autre, d'une maison à une autre maison. Lorsque les phases de cette évolution successive de l'épidémie restent distinctes, il est possible d'en coordonner les éléments, mais lorsqu'elles viennent à se produire confusément, elles cessent d'être compréhen-

sibles. La diffusion subite d'une épidémie sur tous les points d'une grande cité paraît être un fait naturel, dépassant la portée du savoir humain, bien que la réflexion la plus simple conduise à decomposer le foyer principal en foyers partiels. En effet, avant de se laisser aller à toutes les hypothèses qui se prêtent à l'application des épidémies généralisées, il est indispensable d'épuiser ce que l'observation simple suffit à expliquer.

Dès 1849, MM. Velpeau et Briquet comprirent l'influence des personnes dans la formation des foyers multiples dans les grandes villes.

Le 29 mai 1849, M. Velpeau disait à l'Académie de médecine: « En 1832, le premier cas de choléra qui se déclara dans nos salles, s'y manifesta après l'arrivée d'un infirmier qui s'était trouvé dans d'autres services en contact avec des cholériques. Une fois ce premier cas déclaré, on vit la maladie se propager de lit en lit, à un grand nombre de malades. »

« Le choléra n'a éclaté à l'hôpital de la Charité qu'après l'arrivée des cholériques venus du dehors... L'épidémie, dans les salles, a eu pour point de départ ces premiers cholériques; elle s'est, de proche en proche communiquée d'abord dans le voisinage, laissant pendant quatre jours les trois-quarts de l'hôpital dans l'immunité complète, et ne s'est étendue que successivement aux autres parties de l'établissement, mais en conservant encore pendant quelque temps une prédilection pour les parties par lesquelles elle avait débuté (*Traité pratique et anal. du choléra morbus*. Briquet, Mignot, p. 109). »

Cette création de foyers successifs n'a jamais été mieux suivie que dans la relation de l'épidémie du village de Saint-Puix par le docteur H. Benoît (*Du choléra dans la vallée de Giromagny*. Str. 1855. Ext. des travaux de M. Worms, p. 15).

Le 13 août 1854, le premier cas s'est présenté chez une mendiante vagabonde venant de Béfort où régnait l'épidémie; elle demande l'hospitalité chez un maréchal du village, y tombe malade et y meurt. Le maréchal est frappé à son tour et guérit; le 18, une femme qui a prié près du cadavre de la première victime, est atteinte et meurt le 22. Le mari de cette femme meurt du choléra. Un voisin succombe le 25, un autre voisin renvoie des ouvriers qui habitaient chez lui; deux d'entre eux vont loger chez un nommé Collin à l'extrémité du village. L'un d'eux tombe malade le 29, et veut rentrer dans son village natal qui est à deux lieues; ne pouvant continuer sa route, il est recueilli à moitié chemin dans le village de Chaux par Serre chez lequel il reste quelques heures, puis il est transporté chez lui enveloppé de couvertures appartenant à Serre. Le 30, Muller, autre ouvrier logé chez Collin, a le choléra et meurt le 31. Le 1er septembre, c'est l'enfant de Collin, le logeur. Le 2, un pensionnaire et la servante. La femme et les enfants de Collin sont renvoyés par ordre du médecin, qui prescrit la désinfection et la fermeture de la maison. Le mari seul résiste et se couche dans le lit où son enfant est mort; il est frappé et meurt lui-même dans la nuit du 4 au 5 septembre.

Sa femme rentrée depuis la maladie de son mari est atteinte le 6 et guérit.

Le 29 une femme meurt dans le voisinage de la première maison atteinte.

Puis trois personnes voisines de la maison Collin.

La femme de Serre qui avait recueilli un malade et prêté sa couvertnre, va le 29 août la chercher dans un village voisin, la rapporte à la maison; elle est atteinte du choléra le 2 septembre, et succombe; c'est le premier cas du village de Chaux où les faits vont se succéder dans le même ordre.

M. H. Roger (*Union méd.* 1866, p. 582) a lu à la Société médicale des hôpitaux la relation d'un fait de transmission par les personnes comme point de départ

d'un foyer à l'hôpital des enfants. Un enfant atteint d'une cholérine grave fut placé par erreur au milieu de petits malades jusqu'alors complétement préservés du choléra. Il succomba au bout de 4 jours et transmit sa maladie au voisin de droite qui, après 16 heures de cohabitation, fut pris d'un accès de choléra qui l'emporta en 10 heures; le voisin de gauche est pris après 24 heures de cohabitation et succombe en 12 heures; enfin, un jeune garçon couché en face de l'enfant est atteint 24 heures après le premier malade d'une cholérine grave qui guérit.

Pendant l'épidémie de Lille en 1866, M. le docteur Morisson a recueilli le fait suivant (*Gaz. heb.* 1867, p. 263) : Une jeune dame tombe malade et meurt au faubourg de la Madeleine ; l'enfant qu'elle nourrissait est de suite transporté rue de Tournai, 90. Cet enfant n'a jamais présenté la moindre indisposition ni avant ni après la mort de sa mère ; il est confié aux soins d'une femme habitant un logement fort sain situé au 2e étage. Au bout de trois jours, cette femme perd un de ses enfants du choléra et un deuxième 48 heures après. Ce sont les seuls cas qu'il y ait eu dans la rue.

Conditions locales. Quiconque veut réfléchir, sans opinion préconçue, sur les phénomènes particuliers aux grandes épidémies, restera convaincu qu'il existe dans chacune d'elles une individualité qui exclut les explications générales. Le choléra est transmissible, mais il ne l'est pas comme la variole, comme la syphilis, ni la fréquence, ni le mode de la contagion ne sont suffisamment déterminés. Pour qu'il se développe, il semble que le germe importé doit trouver un sol favorable. Tout terrain ne lui est pas propice : les lieux élevés, bien aérés, contrarient son développement.

Il faut, pour la création des foyers méphitiques qui lui appartiennent, des lieux bas, humides, des maisons insalubres; prédisposition tellement accusée que les mêmes rues, les mêmes maisons, les mêmes chambres ont été visitées les premières dans plusieurs épidémies successives. A Leith, en 1848, la maladie commença par le même quartier, la même chambre qu'en 1832 (*Report of the General Board of Health on the Epidemic Cholera* 1848 et 1849).

Même observation a été faite à Bermondsey, à Oxford, à Groningue en Hollande.

L'hôpital militaire du Dey a été signalé dans toutes les épidémies du choléra à Alger comme un foyer dangereux. En 1855, les médecins et les pharmaciens payèrent un lourd tribut à l'épidémie : 30 furent atteints et 12 succombèrent. En 1866, sur 63 cholériques, 23 ou 24 furent fournis par le personnel de l'établissement, dont 9 sœurs de Saint-Vincent-de-Paul. Et c'est si bien à une influence locale qu'il faut attribuer l'infection cholérique qu'elle ne suivit pas les malades évacués au fort des Anglais. Pendant 15 jours, dit M. Périer, tous les hommes atteints du choléra ont été enlevés, dès l'apparition des premiers symptômes, avec une vigueur d'exécution qui s'est appliquée aux officiers comme aux soldats, et cependant le personnel de l'hôpital a été frappé dans une proportion inconnue aux époques où l'on réunissait dans le même établissement les cholériques de l'extérieur à ceux qui étaient frappés en si grand nombre dans les salles. Le fort des Anglais, au contraire, réunissait les cholériques dans un local étroit et bien insuffisant ; aucune des personnes attachées au service du fort, médecins, pharmaciens, aumôniers, n'a été atteinte. Des 9 sœurs frappées au Dey, une seule avait visité les malades du fort, et quand l'épidémie eut cessé de régner au Dey, et que cet établissement fut redevenu l'hôpital des cholériquns, malgré la présence d'un grand nombre de cholériques, un seul infirmier attaché au service de la buanderie a été atteint (Périer. *Rapport sur le choléra de* 1865. Alger, 1866).

L'hôpital de la Charité est de tous les hôpitaux de Paris, celui dans lequel éclatent le plus de cas intérieurs. En 1849, ils ont été dans la proportion de 89 à 100, de 94 à 100, en 1865, pendant qu'à l'hôpital Cochin, à l'hôpital Necker, il n'y avait pas un seul cas de choléra déclaré dans les salles (Nonat. *Union méd.* 1865, p. 283).

C'est particulièrement dans les villages très-voisins ou dans les habitations isolées, qu'il est plus facile d'opposer à l'immunité de certains lieux la prédisposition de localités particulièrement atteintes par l'épidémie.

Pendant l'épidémie du choléra dans la Moselle, en 1849, le choléra n'atteignit dans la commune du Sablon qu'une seule maison, située dans le bas du village et sujette à être inondée par les débordements de la Seille. Sur 15 habitants faisant exclusivement usage de l'eau d'un puits découvert peu profond et mal entretenu, 11 furent frappés et 6 succombèrent. Dans les autres maisons du village, alimentées par d'excellente eau de source, il n'y eut pas un seul malade (Laveran, *Histoire statistique du choléra*. Metz, 1849).

A Metzervisse, l'épidémie enleva plus d'un dixième des habitants, pendant qu'à Metzeresche, situé à moins d'un kilomètre de distance, il n'y eut pas un seul malade.

Clark (*The Medical Record*. New-York, juin 1866, p. 155) emprunte à Houston la relation d'une épidémie qui sévit avec intensité, le 15 mai 1853, à Wheling, pendant qu'un petit village nommé Bridgeport, situé dans une île en face de Wheling, dans la rivière de l'Ohio, restait épargné, malgré d'incessantes communications.

Cette influence des lieux sur l'extension des épidémies de choléra a été constatée par tous les médecins militaires de l'Inde et de l'Algérie, qui ont vu les épidémies les plus meurtrières cesser par un changement de campement. Aux faits cités par Jameson, Spence, Lorimer, Mouat, pour l'Inde anglaise, par Cazalas pour la Dobrutscha, par Cunier pour la Crimée, on peut ajouter l'épidémie du Kiss (province d'Oran), en 1859; plus de 3,000 hommes, sur 15,000 environ, avaient été enlevés par l'épidémie : le 21 octobre, l'armée se mit en marche pour Aïn Taffouralh, et, à peine arrivée sur les hauteurs, se vit délivrée du fléau.

D'ailleurs, de même que certaines localités semblent recéler à l'avance les éléments nécessaires à la diffusion du choléra, dans d'autres le mal ne fructifie pas : les germes apportés par l'importation extérieure restent stériles.

Les localités signalées comme ayant joui de cette immunité plus ou moins absolue, sont : la Suisse alpine, qui, assiégée en quelque sorte par l'épidémie, a résisté à son invasion, à part quelques cas isolés survenus en Argovie, en Thurgovie et dans le Tessin (Marc d'Épine, *Arch. génér. de méd.*, 1867); le plateau central de la France; les Pyrénées; la partie montagneuse de la Basse-Autriche; la Moravie; la Silésie.

En Perse, le choléra s'est étendu de Téhéran sur les pentes de l'Elbourz, jusqu'à une hauteur de 600 pieds, sans remonter plus haut. Pendant trois épidémies successives, le camp du roi de Perse, composé de plus de 10,000 personnes, est resté préservé à une hauteur de 7,600 pieds, malgré des communications avec les villages atteints.

Lyon, assis sur un sol granitique et ventilé par deux puissants cours d'eau, a opposé aux importations journalières de l'épidémie une immunité singulière.

En 1849, le 12ᵉ de ligne, venant de l'armée des Alpes, arriva à Lyon le 12 sep-

tembre, atteint par l'épidémie ; cependant il n'y eut que 51 décès militaires et un seul décès civil, le buandier de l'hôpital.

En automne 1853, l'épidémie, qui sévissait dans le département de la Drôme, s'étendit jusqu'à Lyon ; mais après avoir atteint environ 400 personnes, dont 195 mortellement, elle s'éteignit sur place.

Langreen, Frettenbacher en Russie, Eckstein et Flittner en Hongrie, Creutzer, Pettenkofer en Allemagne, Farr en Angleterre, Foucault en France, ont cherché dans les conditions d'altitude, de constitution géologique et de perméabilité du sol, l'explication de la formation des foyers cholériques.

Relativement à l'altitude, Rothenburg, pour les contrées voisines de Hambourg, a établi le tableau suivant :

Rapport général des malades à la population. . .	2.26	pour 100.	— Des morts. . .	1.12	pour 100.
— — contrées basses. . .	7.67	—	—	3.06	—
— — contrées du Sud . .	3.63	—	—	1.83	—
— — contrées hautes. . .	1.97	—	—	1.04	—
— — contrées moyennes. .	1.25	—	—	1.65	—

Pour l'Angleterre, Farr (*Report of the Registrar General*, 1852, app. 6; 1856, app. 70) a donné les rapports suivants :

ÉLÉVATION.	MORTS SUR 1000 HABITANTS. EN 1849.	EN 1854.
100 à 350 pieds anglais	1.2	1.3
90 à 100 —	1.0	1.8
80 à 90 —	2.3	0.8
70 à 80 —	2.5	1.9
60 à 70 —	2.6	3.6
50 à 60 —	4.5	1.3
40 à 50 —	4.4	2.0
30 à 40 —	7.7	2.5
20 à 30 —	4.8	4.0
10 à 20 —	6.0	5.0
5 à 10 —	9.1	8.5
3 à 5 —	8.7	10·3
1 à 3 —	13.8	7.8
3 à 1 au-dessous de la Tamise. . .	15.3	13.7

C'est principalement dans les vallées basses, au bord des cours d'eau, sur les rivages de la mer, que le choléra semble trouver les conditions les plus favorables à son développement. Ici la statistique introduit cependant une cause d'erreur, puisque c'est par les ports que se fait l'importation de la maladie, et le long des fleuves que se créent les centres de population. Cette part faite à un élément étranger, le fait n'en subsiste pas moins pour tous ceux qui ont suivi sur place l'extension des épidémies locales.

En Angleterre, la mortalité par le choléra a été, en 1832, de 5 p. 1,000 dans les contrées riveraines, de 1,7 à l'intérieur ; dans les districts comprenant les ports principaux, de 12,3 ; de 4,5 dans les autres (*Report* cité).

En France, l'altitude moyenne des arrondissements *épargnés* par les différentes épidémies est de 320 mètres, celle des arrondissements atteints, de 115 mètres (Briquet, *Mém. de l'Ac.*).

Sur 20,286 communes sur la situation desquelles on a des renseignements, 7,572 étaient à proximité de masses d'eau, 12,514 en étaient éloignées. 1,786 des premières, comprenant une population de 5,917,057 habitants, furent atteintes du choléra, ou une sur quatre ; 794 des secondes, ou une sur seize seulement, subirent ses atteintes (Briquet).

Relativement à la nature géologique du sol, Boubée (*Compt. rend. de l'Acad.*

des sciences, 23 octobre 1854) et Foucault (*Gaz. méd.*, 1849, p. 338), frappés de ce que le choléra s'était arrêté au pied des Vosges et du plateau central pour prendre toute son extension sur les bassins tertiaires de Paris, de la Gironde et de la Méditerranée, avaient cru trouver, dans la composition géologique du sol, la cause des immunités locales.

Ce qui subsiste d'un rapprochement sans fondement a été compris dans l'ingénieuse synthèse dans laquelle Pettenkofer a essayé de réunir les éléments en apparence contradictoires, de la question de la production du choléra (Pettenkofer, 5 *Fragen aus der Ætiologie der Cholera*; Pappenheim's, *Monatsschrift*, 1859, 1 heft).

Ce n'est pas à la composition géologique du sol que Pettenkofer attribue les variations locales des épidémies de choléra, mais à sa nature plus ou moins compacte; il résulte de ses recherches non-seulement sur le sol des contrées, mais des différents quartiers d'une ville, d'une rue, d'une maison, qu'un sol sablonneux, un terrain d'alluvion, perméable à l'eau et aux matières organiques, est le sol préparé à la diffusion épidémique du choléra. Lorsqu'il aura été imprégné par les déjections cholériques ou pénétré par des eaux souterraines infectées par les mêmes déjections, il s'en dégagera des exhalaisons méphitiques qui deviendront un poison pour toutes les personnes vivant dans leur atmosphère.

Les conditions d'altitude ne créent l'immunité relative que par la déclivité du sol, qui facilite les infiltrations vers les localités situées plus bas. L'humidité est une cause adjuvante, parce que l'eau est l'élément de toute décomposition organique, et le véhicule le plus ordinaire du germe infectieux contenu dans les déjections cholériques. La théorie du médecin de Munich, concilie les observations *contradictoires* des contagionistes qui fondent leur opinion sur des faits bien observés d'importation de la maladie, et celles des anti-contagionistes qui attestent que les rapports avec les malades sont sans danger pour les personnes appelées à leur donner des soins; enfin elle explique non-seulement les allures ordinaires, mais encore les bizarreries de l'épidémie.

Lorsque le sous-sol des habitations est compacte, le choléra ne se propage jamais épidémiquement, il naît par importation et s'étend seulement par le méphitisme créé autour du malade par les évacuations cholériques. Dans des maisons voisines, des deux côtés d'une même rue, la différence de constitution du sous-sol rend compte de l'élection singulière que fait le choléra des numéros pairs ou impairs de la même rue. Enfin les faits suivants, en apparence extraordinaires, trouvent dans cette hypothèse une explication naturelle : A Jouy-aux-Arches, les maisons ayant des puits furent seules atteintes par l'épidémie (F. Maréchal, *Rapport médical et statistique sur l'épidémie de choléra qui a régné à Metz en* 1832. Metz, 1839, in-8°). Un marchand, ayant l'habitude de séjourner sous une porte cochère de la place de la Bastille, est pris de choléra et meurt; un autre vient s'établir à la même place, et, quelques jours après, il entre à l'hôpital Saint-Antoine et y meurt; enfin un troisième succède aux deux premiers et est pris, comme eux, d'une atteinte de choléra mortelle (Decori, cité par Heurteloup, in *Union méd.*, 1866, p. 355).

D'ailleurs, à côté des faits favorables à l'explication donnée par Pettenkofer, viennent se placer les faits négatifs et les doutes. On a cité particulièrement le château des Papes, à Avignon (Picard), celui d'Ofen-Pesth (Tormay), celui de Torgau (Riecke), comme ayant été atteints du choléra, bien qu'établis sur un sol compacte ou même sur le roc.

A Helsingfors, en 1848, tandis que les parties de la ville bâties sur le granit étaient décimées, les parties marécageuses et situées près du rivage jouirent d'une immunité complète (Griesinger, p. 450). En 1865, la Grande-Terre, île calcaire et marécageuse, dépourvue de cours d'eau de quelque importance, a peu souffert du choléra, qui a frappé plus qu'aucun lieu du monde l'île volcanique de la Guadeloupe.

J. Macpherson (*On Cholera as Carried by ships with Reference to some modern Theories. Med Times*, 1867, p. 889) a principalement insisté sur le développement du choléra en pleine mer, après 14 à 26 jours de navigation; sur l'importation de la maladie à la Guadeloupe par le navire *la Virginie*, qui avait quitté Marseille depuis 49 jours, et n'avait pas eu de malades pendant la traversée; enfin sur l'observation du pilote, qui aurait contracté le choléra pour avoir fait entrer dans le port d'Halifax le navire *l'England* ayant le choléra à bord.

Ces objections me semblent n'avoir qu'une portée insignifiante contre une doctrine qui ne considère le sol que comme le réceptacle d'une cause infectieuse contenue dans les déjections cholériques qui peuvent aussi bien imprégner les membrures et la cale d'un bâtiment, les lieux d'aisance d'une caserne, les chambres d'un bâtiment, que le sol perméable d'un camp, d'une ville ou d'un quartier. La comparaison des épidémies de choléra à bord des bâtiments et sur le sol où campent les armées, confirment plutôt, d'une manière remarquable, les vues de Pettenkofer.

Dans l'expédition française de la Baltique, il y eut une grande différence entre la violence de l'épidémie qui frappa l'armée française campée à Bomarsund et les matelots de la flotte. Bien que ceux-ci fussent accablés de fatigue, ils passaient cependant les nuits dans des lieux sains : les batteries des navires; tandis que les soldats étaient campés et soumis aux vicissitudes atmosphériques et à l'humidité des nuits (Thibaut, *Relation de l'épidémie de choléra à bord de la flotte de la mer Baltique*).

Pour la Guadeloupe, le docteur Pellarin fait ressortir les nombreux cours d'eau qui servent à l'alimentation et aux usages de la population. Il attribue à leur infection facile, dans un climat excessif, la diffusion terrible de l'épidémie (*Arch. méd. nav.*, t. IX).

C'est à ce point de vue plus compréhensif de la question de la cause du choléra que se sont placés les médecins anglais, dont l'attention s'est particulièrement fixée sur la nature et la qualité des eaux comme cause du développement de foyers locaux d'infection. Suivant le docteur Snow, les eaux des fleuves des grandes villes, celles des puits qui reçoivent les infiltrations d'un sol poreux, imprégné de matières en décomposition ou qui sont en communication avec des égouts et des fosses d'aisance, se chargent des principes morbifiques et propagent la maladie, lorsqu'elles sont employées aux usages domestiques. L'eau est le plus efficace et le plus terrible agent de transmission lorsqu'elle est souillée par les détritus provenant des déjections cholériques versées directement ou mélangées par le lavage des linges maculés par ces déjections.

Une lettre du professeur Miller, de King's College, et une du professeur Frankland, du Collége royal de chimie, publiées dans *le Times*, ont amené la suppression momentanée d'une pompe publique située dans Broad-Street. « La pompe de Broad-Street est comme un poteau indicateur qui marque un progrès important réalisé dans la connaissance du mode de propagation du choléra. Les recherches de Snow, les enquêtes de Whisehead et de Lankester ont montré manifestement

comment le choléra avait attaqué tous ceux qui avaient bu l'eau contaminée du puits que déversait cette pompe, et comment la terrible épidémie, qui ravagea le district de Golden-square, à Londres, *fut due à cette cause*... La première précaution que nous devons prendre aujourd'hui que le choléra se montre parmi nous, est d'examiner avec soin les sources qui nous fournissent l'eau potable » (*Lancet*, 28 juillet).

En 1848 et 1849, la mortalité fut de 12,5 sur 1,000 habitants, faisant usage de l'eau de la Tamise prise par la Compagnie Lambeth dans l'intérieur de la ville; en 1854, de 13 p. 1,000 pour les personnes placées dans les mêmes conditions d'approvisionnement; et seulement de 3,7 pour celles qui se servaient d'eau prise en amont de la ville.

« La ville d'Exeter puisait son eau dans une partie du fleuve contaminée par des cloaques; le nombre des attaques de choléra, en 1832, fut de 1,000, dont 347 mortelles. Après cette époque, on fit venir l'eau d'une distance de deux lieues au-dessus de la ville, et, en 1849, il n'y eut que 44 cas de choléra. A Nottingham, l'eau était mauvaise; en 1832, on observa 289 cas de choléra, on changea l'eau, et, en 1849, il n'y eut que 13 cas de choléra, dont 7 mortels. A Dumfries, à Hull, à Oxford, on constata les mêmes faits. Dans cette dernière ville, la prison de la ville, alimentée par de l'eau croupissante, avait des atteintes de choléra dans toutes les épidémies, pendant que la ville en était préservée. Il suffit de renoncer à l'usage de l'eau contaminée pour faire disparaître la prédisposition acquise à la prison » (Fauvel, *ouvr. cité*, p. 358). A Alger, en 1866, pendant que les personnes qui donnaient leurs soins aux cholériques réunis au fort des Anglais jouissaient d'une immunité complète, une petite épidémie éclata à l'hôpital du Dey, dont tous les cholériques avaient été enlevés dès l'apparition des premiers symptômes. 23 ou 24 personnes, dont 9 sœurs de Saint-Vincent de Paul, un infirmier appartenant au service de la buanderie, furent successivement atteintes. Une enquête personnelle démontra que le comptable de l'hôpital avait fait transporter le linge des cholériques du fort des Anglais à l'hôpital du Dey, et que ce linge avait été lavé dans un bassin communiquant, par suite de la détérioration des conduits, avec le réservoir de l'eau bue par les sœurs de Saint-Vincent de Paul.

Au Congrès scientifique de Lyon, un chirurgien de l'armée britannique, M. le docteur Blanc, a insisté sur des faits semblables observés aux Indes et en Amérique, pendant l'épidémie de 1866.

Habitations. Si partout où il existe un malade atteint de choléra, ses déjections peuvent devenir le point de départ d'exhalaisons méphitiques, on comprendra comment les maisons mal aérées, malpropres, le défaut de soins, l'absence de fosses d'aisances fermées, l'habitude des gens de la campagne de jeter sur les monceaux de fumiers accumulés devant les habitations les déjections des malades peuvent former un ensemble de conditions éminemment favorable à la création des foyers locaux d'infection épidémique.

Dans presque toutes les grandes villes, c'est dans les quartiers pauvres que le choléra éclate d'abord. A Berlin, les quartiers bas parcourus par les bras de la Sprée et voisins des cimetières ont été signalés dans toutes les épidémies.. C'est aux conditions de méphitisme local qu'il faut attribuer le retour des épidémies sucessives dans les mêmes lieux, les mêmes maisons et l'immunité presque absolue de certains quartiers. A Oxford, l'épidémie partagea la ville, et il n'y eut qu'un seul cas dans la partie préservée, Ball et Gull, (report cité); tandis que l'épidémie sévit fortement dans les quartiers humides peuplés par des gens mal propres.

Conditions atmosphériques. Ce qu'il y a de particulier dans l'étiologie du choléra, c'est la réunion des caractères propres aux maladies contagieuses et aux maladies miasmatiques.

Comme les premières, il crée des foyers locaux dans l'atmosphère confinée des habitations; comme les secondes, il a besoin pour se développer des conditions extérieures nécessaires à toute fermentation. C'est aux rapports du choléra avec les conditions de milieu qu'il faut attribuer ce fait universellement observé : dans le cours des épidémies, certaines dates désignent pour toute une ville, les points culminants de l'épidémie. La comparaison des épidémies locales fournit les mêmes résultats : dans des régions éloignées, elles s'élèvent en même temps acquérant leur maximum d'intensité dans les mêmes mois et souvent aux mêmes dates. Les orages, les vents chauds signalent les journées les plus néfastes. Celle du 9 juin en 1849, fut remarquable par un violent orage et marqua le point le plus élevé de l'épidémie (Blondel, *Mémoire cité*).

L'épidémie de Marseille en 1865 ne prit toute sa violence qu'après un orage violent. Didiot (*Mémoire cité*).

Au mois d'août 1854, un détachement du 45me, fut surpris au milieu de la plaine de la Metidja par un violent sirocco. Le choléra qui ne s'était manifesté que par quelques cas isolés, prenant tout à coup, sur ces hommes en marche, une violence désastreuse, les faisait tomber foudroyés le long de la route. Le soir le détachement qui avait perdu 7 hommes était tout entier à l'hôpital y compris l'officier.

C'est également à des influences de milieu qu'il faut rapporter ce fait plusieurs fois observé d'une importation restée stérile à une époque de l'année, tandis que cinq ou six mois plus tard, le même germe resté latent ou un autre apporté dans des circonstances plus opportunes deviendra le point de départ d'une diffusion épidémique plus ou moins généralisée. Pendant tout l'automne de 1855, il arriva dans la rade de New-York un grand nombre de navires infectés; pour le seul mois de novembre, il n'y en eut pas moins de 28 ayant perdu 1,141 personnes du choléra. Les mêmes arrivages continuèrent pendant tout l'hiver et le printemps. Néanmoins le choléra ne se développa ni à New-York, ni dans les autres contrées des États-Unis, avant la fin d'avril où il éclata à Chicago, et ce fut seulement en mai qu'un premier cas de choléra fut signalé à New-York, où l'épidémie ne prit véritablement toute son extension que vers le 14 juin (A. Clark, *The Medical Record.*, New-York, 1866, p. 206).

A part les exceptions comme celles de Moscou en 1830, où l'épidémie continua à l'intérieur de l'hôpital par un froid de 20 degrés; celles d'Orenbourg, en 1851; de Prague, en 1846; la chaleur atmosphérique donne à l'expansion épidémique une puissance qui a besoin pour se produire d'une moyenne d'au moins 15 degrés, et qui éclate par des effets terribles sous l'influence des grandes chaleurs, comme à la Guadeloupe où il est mort jusqu'à 25 personnes par jour sur une population de 18,000 âmes; comme à la Nouvelle-Orléans où on compta près de 600 décès en moins de vingt jours sur une population réduite par l'émigration à 35,000 personnes.

En général les épidémies se développent pendant l'été et l'automne, s'apaisent pendant l'hiver pour reprendre une nouvelle force d'expansion au retour des chaleurs. Ces oscillations régulières avaient été remarquées en Perse, en 1821 et 1822; en Mésopotamie, en 1822 et 1825; en Syrie, en 1829 et en 1850; en Russie, en 1850 et 1851 : dans tout le nord de l'Allemagne, en 1854. L'épidémie

de 1854 et 1855 en France et surtout celle de 1865 et 1866 se sont produites avec les allures des épidémies geminées de variole, de méningite cérébro-spinale se prolongeant pendant plusieurs années avec des intervalles de calme correspondant à des saisons régulières. Déjà en 1848, Thielmann (*Russian cholera Gazette*, 29 janvier 1848), constatait que pendant le mois de décembre la rigueur de la température arrêta si bien la marche du choléra, qu'on put croire à son extinction complète. Il avait complétement disparu dans les provinces des bords de la mer Caspienne et là où il existait encore la mortalité était remarquablement atténuée.

Le tableau suivant emprunté à Hirsch (ouvrage cité, p. 130), montre que le troisième trimestre compte sept fois plus d'épidémies cholériques que le premier et que le mois de juillet en a eu douze fois plus que le mois de janvier et de février.

RÉGIONS ISOTHERMES.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOUT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.
Entre les isothermes de 20 à 25 cent.	»	1	3	4	8	5	9	5	3	5	2	6
— de 15 à 20. . .	2	1	2	5	2	7	8	10	5	6	2	4
— de 10 à 15. . .	2	1	3	9	8	9	26	21	9	9	4	6
— de 5 à 10. . .	»	2	6	3	6	11	15	13	14	18	3	6
— au-dessous de 5.	1	»	1	1	»	4	4	3	9	5	1	5
Totaux.	5	5	15	22	24	36	62	52	40	43	12	27
		25			82			154			80	

Le froid peut avoir une action manifeste sur l'apaisement de l'épidémie, comme extension et comme gravité. Le 12 novembre 1832, le vent du nord s'étant élevé à la Nouvelle-Orléans, le froid se fit sentir subitement et trois jours suffirent pour arrêter les progrès du fléau. A Mossoul en 1846, sous l'influence d'une température basse, la maladie perdit tellement de sa gravité que sur 30 cas de choléra, un seul se termina par la mort. Il en fut de même à Glascow, en 1848 et 1849; et sur les côtes de Norwége.

La comparaison des épidémies suivant les latitudes témoigne également de l'influence de la température sur l'extension à la rapidité de la diffusion épidémique. Tandis qu'en Arabie, en Égypte, en Syrie, sur tout le littoral de la Méditerranée, la maladie éclate par des coups subits, qui s'épuisent en quelques semaines, dans le nord de l'Europe, le choléra se prolonge pendant trois ou quatre années, perdant en quelque sorte le caractère épidémique pour prendre les allures des maladies contagieuses.

En Russie plusieurs années après les épidémies de 1831 à 1848, on constata des cas isolés. A Saint-Pétersbourg, après celle de 1853, la maladie se perpétua pendant plus de cinq ans. Mais c'est principalement en Scandinavie qu'il a été permis de mieux étudier cette succession d'épidémies partielles qui rapprochent bien plus le choléra des épidémies de variole que des constitutions médicales qui éclatent simultanément sur tous les points de la terre qu'elles parcourent en quelques mois.

A. T. Wistrand (*Ofversigt a-helso-och sjukvarden, isverige*, Stockholm, 1863), expose que, depuis 1853 jusqu'à 1859, le choléra, qui n'avait jamais régné en

Suède avant 1834, y a reparu chaque année, c'est-à-dire pendant sept ans. Il s'y montrait en général au mois de juillet ou d'août, régnait localement dans des zones plus ou moins circonscrites, pour disparaître au commencement de l'hiver, excepté cependant en 1855, année dans laquelle il continua à sévir jusqu'au mois de mars de l'année suivante. Des cartes indiquent les localités envahies par ces épidémies partielles, qui le plus souvent épuisaient leurs coups sur toutes les personnes d'une habitation ou d'un village et présentaient aussi bien dans leur développement sur place, que dans leur transmission d'un point à un autre, tous les caractères de la contagion.

Conditions personnelles. Le choléra qui a frappé toutes les contrées de la terre, a atteint toutes les races humaines, exercé ses ravages à tous les âges de la vie. Aux Indes il sévit particulièrement sur les natifs. En Afrique, aux Antilles, il s'est abattu d'une manière terrible sur la race noire. A la Pointe-à-Pître, il a frappé mortellement 1,504 nègres, pendant que les militaires et les marins du commerce jouissaient d'une immunité absolue.

A la Basse-Terre, le rapport de la mortalité à l'effectif a été de 125 sur 1,000 pour les troupes noires; de 31 pour l'artillerie, de 40 pour l'infanterie (troupes blanches) (*Arch. de méd. nav.*, t. IX).

Aux États-Unis, le rapport de la mortalité à l'effectif est pour l'épidémie de 1866 de : 77 sur 1,000 hommes d'effectif pour les troupes blanches et de 135 pour les troupes noires (*Report on Epidemic Cholera*, in *the Army of the United States during the year* 1866).

Les Indiens de l'Amérique du Nord ont été cruellement ravagés par l'épidémie de 1833. Les juifs épargnés en Allemagne, ont été les victimes les plus nombreuses du choléra à Smyrne (Burguières, ouvrage cité), à Alger (Vincent Ed.), enfin à Amsterdam (B. J. Stokvis, *Nederl Tijdsche voor Ojeneeskunde*, 1867).

Les femmes donnent un chiffre plus élevé de malades, une mortalité moins considérable que les hommes, D'après les documents statistiques sur l'épidémie de 1854, la mortalité pour le sexe masculin est de 8.02; pour le sexe féminin de 7.78 sur mille.

Tous les âges sont frappés par le choléra. La proportion des malades augmente avec l'âge viril; le chiffre de la mortalité s'élève aux extrêmes de la vie.

Les personnes de 20 à 40 ans	donnent environ	56 pour 100 des malades.	
Celles de . . . . 40 à 60	—	24	—
Celles de . . . . 0 à 20	—	18	—

La gravité du mal est d'ailleurs inversement proportionnelle à sa fréquence comme l'indique le tableau suivant de la mortalité suivant les âges :

	POPULATION.	DÉCÈS.	DÉCÈS SUR 1000.
Jusqu'à 2 ans.	51 880	1 328	25.59
De 2 à 5.	57 797	600	10.38
De 5 à 15	192 750	637	3.30
De 15 à 20.	117 258	650	5.54
De 20 à 40.	534 030	3 499	6.55
De 40 à 60.	318 545	2 508	7.91
De 60 et au-dessus	90 349	1 549	17.14

(*Documents sur l'épidémie de* 1854, par le ministre de l'agriculture et du commerce. Paris, 1862, in-4°).

Toutes les recherches concordent à signaler les effets déplorables de l'alcoolisme comme prédisposition à l'invasion du choléra et la facilité funeste avec laquelle les valétudinaires contractent la maladie. N'est-ce pas une question mal posée? la faiblesse résultant des excès et des maladies antérieures n'est elle pas surtout une cause d'aggravation d'une maladie étudiée peut-être trop exclusivement dans ses formes les plus graves?

Friedlander, Briquet, Stoufflet ont particulièrement étudié le développement de la maladie sur les malades des hôpitaux. A la Charité, les malades atteints d'érysipèle, de pneumonie, de cancer, de phthisie, de fièvre typhoïde ont été plus souvent frappés que les malades atteints de bronchite, que les hystériques et les blessés. Les aliénés dans toutes les épidémies ont été cruellement frappés. Sur une population de 10,000 aliénés la mortalité a été de 9 pour 100, c'est-à-dire huit fois plus élevée que pour la population générale. La mortalité comparée aux malades a été de 2 sur 3. Briquet (Mémoire cité).

Les professions et les autres conditions relatives à l'état des personnes ont été surtout examinées à deux points de vue : 1° l'isolement qui préserve de tout rapport avec les malades ou l'obligation de vivre dans des rapports plus ou moins intimes avec eux; 2° la vie en commun qui favorise la propagation par contagion ou l'existence commune de la vie privée.

Les maisons religieuses, les établissements d'instruction publique qui n'ont que peu de rapports avec l'extérieur ont joui partout d'une immunité remarquable ainsi que M. F. Maréchal (Mémoire cité), l'a établi pour Metz en 1832, et M. Briquet pour la France entière (rapport cité). La seule exception est une contre-épreuve du même fait. Pour la communauté des sœurs de charité qui soignent les pauvres, la mortalité dans l'épidémie de 1849 à Paris a été de 8 pour 100.

La même opposition également concluante s'est produite pour les prisons, les maisons cellulaires, les bagnes : ici complétement préservés, ailleurs ravagés de la manière la plus terrible.

En Angleterre, tandis qu'une population de 2,452 détenus, appartenant à six maisons différentes, ne donne que 3 malades et 1 seul décès; le pénitencier de Milbank, sur une population de 1,106 détenus, compte 113 malades et 48 morts (*Report of the Health*, 1849. Grainger, app.).

En France, il en a été de même. La mortalité pour les maisons centrales n'a été que de 0,41 au lieu de 1 pour 100 en 1832 et en 1849 ; mais lorsque l'épidémie s'est abattue dans une prison et principalement dans une prison cellulaire, il a fallu évacuer celle-ci pour prévenir une destruction totale.

A Tours, sur 115 détenus, il y a eu 85 malades et 65 décès ou 56 p. 100. A Réthel, 10,7 décès sur 100; à Marseille, 7,47.

Ce qui est arrivé pour les prisons a eu lieu dans les dépôts de mendicité. Celui de Saint-Denis a souffert d'une mortalité de 5,9 p. 100, tandis que d'autres étaient complétement préservés.

Les professions dans lesquelles le devoir oblige à des rapports avec les malades ont fourni à l'enquête dont elles ont été l'objet des résultats contradictoires en apparence, mais en somme concluants en faveur de l'existence de foyers locaux.

Si en 1832, à Paris, sur 1,100 médecins, 20 seulement succombèrent; si la mortalité des employés des hôpitaux s'est peu élevée au-dessus du chiffre de la mortalité générale : 28 au lieu de 23 (Blondel, rapport cité), c'est que la diffusion de l'épidémie confondait les désastres partiels dans le désastre général. Si MM. Clot-Bey, Cazalas ont constaté au Caire, à Constantinople, à Oran une sorte d'immunité

relative en faveur des médecins et des infirmiers, ceux-ci ont fourni ailleurs des victimes trop nombreuses pour qu'on passe sur ce point de l'histoire épidémiologique du choléra sans en tirer cette déduction logique que ; les réunions des malades créent fréquemment des centres d'infection particulièrement funestes aux personnes obligées de vivre dans leur sphère méphitique : en 1849 à la Salpêtrière, sur une population de 5,000 personnes, 1859 furent atteintes. La mortalité fut de 1,402 ou de 25 p. 100. Pour les aliénés, il y eut un malade sur 14 personnes; pour les employés, 1 sur 3.

A Toulon, en 1842, sur 35 officiers de santé de la marine, 10 furent atteints et 5 succombèrent. En 1835, à l'hôpital militaire du Dey, les médecins et les pharmaciens payèrent un large tribut à l'épidémie : près d'une trentaine furent frappés et 12 succombèrent.

A Moscou, en 1830, le personnel des hôpitaux fut atteint dans la proportion de 30 à 40 p. 100, tandis que pour la population civile en général, le rapport des personnes atteintes ne s'est pas élevé à plus de 3 p. 100. (Jaehnichen.)

A Berlin, en 1831, sur 115 employés à l'hôpital de Romberg, 54 tombèrent malades.

A l'hôpital de la Charité en 1849, sur 146 personnes qui séjournaient plus ou moins dans les salles, 24 ont été gravement malades, 6 sont mortes ; soit 41 sur 1,000 au lieu de 18, rapport général des morts à la population.

Sur 6 médecins et 2 chirurgiens, il y eut 3 malades, 2 gravement atteints. Sur 19 internes et 30 élèves externes, il y eut 5 cas graves et 1 décès.

17 religieuses offrirent 3 cas graves (Briquet).

A Mittau, en 1848, sur 16 médecins, 8 furent frappés par l'épidémie.

A Vienne, en 1854, sur 54 infirmières, 7 furent atteintes de choléra graves ; 2 succombèrent (Haller).

A l'hôpital de Strasbourg, en 1849, il y eut 5 infirmières sur 10, atteintes par le fléau ; en 1854, 3 sur 10 (Reuss).

A Toulon, en 1849, la mortalité de la garnison étant de 1 sur 15 de l'effectif, il mourut 51 infirmiers sur 179, ou près de un sur trois.

A Oran, en 1859, pour une garnison de 6,000 hommes, ayant donné 115 décès, les infirmiers militaires comptent pour 12 décès.

La statistique médicale de l'armée en 1865, donne un excès de mortalité pour les infirmiers qui comptent 18 décès sur 1,000 hommes d'effectif au lieu de 10, chiffre des années antérieures, cette différence est en rapport avec l'accroissement de mortalité particulier aux villes de garnison frappées par l'épidémie de choléra. En ajoutant à ce chiffre celui des décès en Algérie, la proportion des décès pour les infirmiers, s'élève à 23 sur 1,000. La moyenne générale des décès par le choléra, donnant une augmentation de 1,66 décès sur 1,000 hommes en général, cette augmentation s'élève à 8 p. 1,000 pour les infirmiers.

La comparaison des différents corps atteints par l'épidémie, donne des résultats qui concordent avec les données précédentes.

Garde impériale. Décès cholérique	2.41 sur 1000
22e de ligne à Toulon.	31.75
28e — —	29.80
38e — à Marseille.	19.53
7e section d'infirmiers. Marseille et Toulon. . . .	38.60

Profession militaire. Si comme le pensent quelques médecins, le choléra se généralise partout et toujours à la manière des maladies franchement épidémiques et jamais comme les maladies contagieuses, l'armée devrait être frappée dans le

même rapport à peu près que la population civile, tandis que tantôt elle est épargnée, tantôt plus particulièrement atteinte, tantôt enfin en proie à des épidémies partielles qui ne s'étendent pas dans les mêmes proportions dans la population civile, différences qu'on rechercherait en vain en dehors des épidémies des maladies zymotiques et contagieuses.

En 1830, à Berlin, à Breslau, on signala une immunité en faveur de l'armée; il n'y eut dans la première garnison que 35 malades sur 12,000 hommes, dans la seconde que 30 sur 4,000 (Scoutetten. *Du choléra à Berlin*). En France, il semble que le choléra ait trouvé dans la population militaire les conditions d'extension épidémique qui sont communes à toutes les maladies zymotiques.

Les documents publiés par le ministre de l'agriculture et du commerce sur le choléra de 1854 donnent les éléments de cette comparaison. Page 267.

	DÉPARTEMENT DE LA SEINE.			MILITAIRES.		
ANNÉES.	POPULATION.	DÉCÈS.	DÉCÈS SUR 1000 HABITANTS.	POPULATION.	DÉCÈS.	DÉCÈS SUR 1000.
1832.	909 386	19 908	21.88	15 576	837	53.73
1849.	1 331 693	22 545	16.92	19 701	1 331	67.55
1853-1854 . . .	1 362 616	10 771	7.90	31 732	686	21.61
Moyenne	3 603 695	53 225	14.76	67 009	2 864	42.59

Résultat évidemment entaché de quelque erreur provenant très-probablement du nombre considérable de personnes de la population civile qui se soustraient à l'épidémie par l'émigration, mais qui, en exagérant la mortalité de la population militaire, témoigne du danger de la vie en commun sur la propagation de l'épidémie dans l'armée.

En 1864, dans l'épidémie de Toulon (Dominique. *Documents sur l'épidémie de choléra*. Toulon. 1865), la mortalité pour l'armée a été de 45,5 sur 1000 de 47 pour la population civile, chiffre plus rapproché de la vérité et qui témoigne encore du danger de la profession militaire, puisque pour l'âge des militaires, la proportion des décès est seulement de 2 à 3 décès pour mille, inférieure à la proportion des décès en général.

Quoi qu'il en soit de ces données statistiques, rien ne met plus en évidence le caractère spécifique du choléra, et sa transmission par les personres que les épidémies qui ont pris toute leur puissance de destruction sur l'armée, en épargnant à côté d'elle la population civile. C'est ce qui est arrivé en 1859 dans la province d'Oran. Le 19 août 1859, deux cahuts espagnols arrivant de Torréviga, où régnait le choléra, importèrent l'épidémie à Oran; le 8 septembre, deux Espagnols entraient à l'hôpital et succombaient le 9 et le 11. A dater de cette époque jusqu'au 28 octobre, des cas isolés se montrèrent dans la population civile où le mal ne fit pas de progrès. Il en fut tout autrement de l'armée, frappée dès le 21 septembre à Oran d'abord, puis dans les hôpitaux et les camps de l'intérieur, où l'épidémie fut importée par les militaires sortant de l'hôpital d'Oran et les troupes en marche pour le camp d'Aïn Mouilah et du Kiss. Sur tous ces points, les germes d'infection trouvant sans cesse de nouveaux aliments dans les colonnes qui venaient successivement se réunir dans une vallée basse : le camp de Kiss, le choléra y éclata en

quelques jours du 14 au 19 octobre, avec une violence qui dépassa les souvenirs des plus grands désastres antérieurs. On évalua les pertes à 3,000 morts pour une armée de 15,000 hommes; alors que les populations voisines, les villes et les villages, n'avaient pas de malades ou seulement des cas isolés.

Marche et durée des épidémies. De même que les germes du choléra se perdent au milieu des grands espaces qui séparent les peuples entre eux, de même ils trouvent dans les agglomérations humaines l'aliment le plus favorable à leur diffusion rapide. Ce qu'on sait des grands désastres d'Hurdwar, de la Dobrutscha, du Kiss répond à une loi constante qui a son expression abrégée dans le développement du choléra à bord des bâtiments. Le docteur Marroin (*Histoire médicale de la flotte française dans la mer Noire pendant la guerre de Crimée.* Paris. 1861) nous a conservé la relation de l'épidémie qui, en 1854, sévit sur la flotte de la mer Noire. Deux jours après que la flotte eut été mise en communication avec une division française atteinte du choléra, l'épidémie éclatait avec violence, acquérait son maximum d'intensité en 3 jours, et 10 jours après elle était terminée. Partout l'isolement des populations est à la fois une condition de préservation des épidémies et une cause de durée plus longue. Au milieu de populations agglomérées, les coups de l'épidémie sont à la fois plus rapides et plus faciles. La statistique met en évidence l'extension funeste de l'épidémie et son rapport constant de gravité avec la concentration des populations.

Le rapport sur l'épidémie de 1848 en Angleterre, fournit les chiffres suivants:

NOMBRE DE PERSONNES SUR 10 ACRES DE TERRE.	MORTS DU CHOLÉRA SUR 1 000 HABITANTS.
1 à 50	66
50 à 100	52
100 à 150	104
150 à 200	87
200 à 250	42
250 à 280	40

L'abaissement de la mortalité dans les districts ayant 250 à 280 habitants correspond à un fait signalé en France : Paris excepté, l'extension épidémique du choléra et sa gravité sont plus marquées dans les campagnes que dans les villes.

Dans les épidémies de 1832 à 1849, M. Briquet (rapport cité) a trouvé un rapport inverse entre la fréquence des épidémies et la dissémination des populations. Dans les départements non atteints par les épidémies successives, on compte 47,57 habitants par hectare. Dans les départements atteints une fois 53,22. Dans ceux qui ont été atteints deux fois 72,92, dans ceux qui ont été atteints trois fois, 146,67.

Durée. L'esprit toujours attiré sur les faits les plus saillants a réservé le nom de choléra aux phénomènes les plus graves de la maladie, et limité la durée des épidémies au temps assez court pendant lequel les foyers partiels éclatent simultanément dans une sorte d'explosion générale. L'attention ramène à un point de vue plus vrai ce qu'une première impression avait pour effet de confondre, et fait attribuer au choléra une marche bien plus lente, une durée bien plus prolongée.

En 1832, lorsque le choléra éclata à Paris, le 26 mars, il s'était déjà manifesté depuis plus d'un mois par des cas isolés (Bouillaud, *Traité du choléra-morbus.* Paris, 1832). La fin de l'épidémie, fixée au mois de septembre de la même année, n'a pas été plus rigoureusement déterminée. M. Blondel constate 62 décès en octobre, 33 en novembre, 105 en décembre. L'année 1833 compte 515 décès en automne ; 1834, 25 décès; 1835, 14; 1836, 7 (Blondel).

En 1848, Milroy signale avec étonnement l'intervalle de près de deux mois qui

sépare l'importation du choléra à Hull, par deux matelots malades, de sa diffusion épidémique généralisée. A Manchester, le premier cas eut lieu pendant la deuxième semaine de juin, la semaine suivante il n'y eut que trois cas légers, deux autres jusqu'à la fin du mois; en juillet, deux ou trois décès par semaine, jusqu'à ce qu'enfin l'épidémie éclatât par des cas nombreux en août (*Report of the General Board of the Health*, 1850). A la fin de mai 1854, la flotte française quitta Brest pour aller croiser dans la mer Noire. Ce ne fut que le 22 juin 1854, jour du départ de Bomarsund, que l'épidémie se signala par un cas foudroyant à bord de *l'Austerlitz :* en quelques jours l'équipage avait perdu 56 hommes sur 75 malades.

Comparez la marche lente du choléra qui a mis vingt ans à parcourir la terre à la rapidité des épidémies de grippe passant en quelques mois d'Australie à Moscou, régnant en janvier sur le littoral du Portugal, en février à Terre-Neuve et à la Nouvelle-Zélande, en mars à Valparaiso, en avril en Syrie, en automne au midi de l'équateur, à la côte d'Afrique et en Chine (S. W. Burnett, *Report*, 1847); réfléchissez à ce qu'il y a de différence entre les épidémies qui n'ont de durée que celles des intempéries qui les produisent, et le choléra qui a prolongé son règne en Russie de 1853 à 1861, en Suède de 1853 à 1860, et vous comprendrez qu'il y a dans la durée et la marche lentement progressive du choléra, une preuve péremptoire de la régénération nécessaire de sa cause par les personnes qui en sont successivement atteintes.

C'est lentement, successivement, que l'épidémie se répand à la surface d'un pays. En 1848, un premier cas est signalé à Dunkerque, le 10 octobre. Jusqu'au 1er novembre, l'épidémie ne dépasse pas les limites de l'arrondissement; en novembre, elle envahit les arrondissements de Lille, de Douay, de Saint-Omer, de Calais. Jusqu'en janvier, elle reste circonscrite à l'étendue de trois départements; enfin le 7 mars elle atteint Paris, et, dès lors, son rayonnement s'étend aux départements voisins et va former des centres nouveaux en Bretagne et en Bourgogne.

La durée des épidémies de grippe étudiées sur place, est à peu près égale d'une localité à une autre. Pour le choléra, au contraire, en réservant ce qui appartient aux conditions atmosphériques et à l'agglomération des populations qui facilitent la diffusion de l'épidémie, la durée est proportionnée au nombre des personnes qui peuvent servir d'aliment à son action envahissante. Dans un foyer isolé, à bord d'un bâtiment, en 5 à 6 jours l'épidémie la plus meurtrière aura épuisé ses coups. Dans un village, quelques semaines suffisent à sa puissance destructive. Dans une ville, sa durée se prolonge de 6 mois à une ou plusieurs années. Dans les départements, l'épidémie s'est prolongée 14 mois dans la Seine, 15 dans l'Oise. Le docteur Tholozan (*Gaz. hebdom.*, 1872) a appelé l'attention sur ce qu'a le plus souvent de peu précis la fixation de la durée des épidémies de choléra. En embrassant dans une vue compréhensive tous les effets du mal, depuis les premiers débuts jusqu'au dernier signe d'activité, il est arrivé à montrer comment se sont prolongées les épidémies principales de choléra. Celle de Paris a régné en 1832, 1833, 1834 et 1835. La même épidémie a eu la même durée en Angleterre; en Allemagne, elle s'est prolongée de 1831 à 1837; dans le midi de la France, en Italie, en Espagne, de 1833 à 1837. La deuxième irruption épidémique est considérée par le même auteur comme s'étant prolongée de 1847 à 1861.

Constitution épidémique. Antagonisme. Épizooties. En 1832, beaucoup de médecins avaient été frappés en Europe de l'apparition d'un certain nombre

de cas de choléra avant l'explosion de l'épidémie. Ce que nous avons dit précédemment de la difficulté de déterminer, avec précision, les premiers cas et la source véritable de l'importation, explique ce que ces faits bien observés ont, en apparence, d'inexplicable.

On a cité, en particulier, les cas qui ont été observés à Aarau, en 1854, à Marseille (Didiot). Le docteur Seux, partisan de l'importation, avoue que le Comité médical des Bouches-du-Rhône avait constaté un cas de choléra suivi de mort rapide à Marseille, le jour même où le premier cas était reconnu à Alexandrie.

A Odessa, quatre cas de choléra, dont un mortel, furent constatés les 2, 3, 4 mai (*Public Health. Eighth Rep. App.*, p. 320).

A Londres, un cas de choléra présentant tous les caractères du choléra épidémique fut admis en juin au Guy's Hospital (*Public Health*).

A Ancône, le choléra n'a pas paru importé. A Malte, il s'est déclaré en même temps qu'à Alexandrie.

Faut-il admettre, pour expliquer ces faits, que le choléra ait laissé, après ses premières invasions, des centres de génération capables de réveiller des épidémies partielles, sous l'influence mystérieuse de l'épidémie générale; ou que l'apparition d'un certain nombre de cas isolés témoigne du développement spontané de la maladie? A mon sens, il est plus sage de ne pas renouveler les discussions d'un autre siècle sur l'importation, à Marseille, de la peste de 1720. Que le navire du capitaine Chataud ait été ou non le coupable, ce qui est incontestable, c'est que, de même qu'une plante d'une autre contrée n'a jamais levé en France sans que sa graine y ait été importée, jamais ni la peste ni le choléra n'ont étendu leurs ravages sur l'Europe avant d'y avoir été importés une première fois.

Comme nous l'avons signalé à propos des influences atmosphériques, l'explosion épidémique a souvent lieu en même temps dans des localités assez éloignées l'une de l'autre. En 1848, le choléra se déclara le même jour à Grenoek, Preston-Kirck, Montkland, Cambridge. Dans l'épidémie de 1864, sur 26 villes et communes avoisinant Paris, 12 enregistrèrent le premier cas le 14 octobre, un des plus mauvais jours de Paris; 3 le 18; 5 le 21.

Les premiers cas sont, en général, les plus graves : l'épidémie arrive rapidement à son point culminant. En 1832, 4 personnes qui demeuraient dans des quartiers différents furent atteintes dans la journée du 26 mars, et moururent en peu d'heures. Le 31 mars, 35 quartiers sur 48 étaient envahis par l'épidémie, et, dès le lendemain, les 13 autres cessaient d'être épargnés (Blondel, *Rapport cité*).

Les décès à domicile, pendant les 14 premiers jours d'avril, s'élevèrent de 26 (1er avril) à 454 (le 14). A dater du 11, la maladie commença à décroître (Blondel).

La difficulté d'assigner un début à l'épidémie subsiste en ce qui concerne sa fin; l'épidémie principale laissant après elle une traînée de petites explosions lorsque les personnes qui avaient fui au premier danger, reviennent avant que l'infection locale se soit épuisée. C'est un problème posé et non résolu que de savoir si la cause du choléra peut conserver ses propriétés nocives pendant un certain temps; si enfin la maladie est destinée à s'acclimater en Europe? D'ailleurs, de même qu'une atteinte de choléra ne confère qu'une immunité très-atténuée, de même une première épidémie ne préserve pas d'une seconde, lorsque dans sa marche décursive une nouvelle importation la ramène dans une même ville. L'épidémie s'y produit alors avec la même violence sinon avec la même

extension. C'est ce qui a été constaté à Vienne, en 1836; à Berlin, en 1850; à Dantzig, à Hambourg, Lunebourg et Lubeck, en 1859.

Le choléra, qui a régné à Ceylan en même temps que la variole, à Constantinople avec la peste, à Paris avec la grippe, ne reconnaît aucune immunité pathologique, et paraît plutôt faire disparaître momentanément ou même pour un temps assez long des affections endémo-épidémiques. En Suède, Magnus Huss à constaté qu'après l'épidémie de choléra de 1834, les fièvres intermittentes qui étaient endémo-épidémiques ne disparurent pas complétement, mais ne se montrèrent plus qu'à l'état sporadique, sans gravité et sans lésions consécutives (Magnus Huss, *Ueber die endemischen Krankheiten Schwedens*. Bremen, 1845).

Pendant l'épidémie de 1854, à Blidah, les accès pernicieux avaient cessé (Laveran, *voy.* ANTAG.). On a signalé, en opposition de ces premiers faits, l'apparition extraordinaire de fièvres intermittentes au début de l'épidémie, à Vienne, en 1831; à Munich, en 1853 et 1854 (Gietl); à Berlin, en 1846; enfin à Constantinople, en 1846 (Riegler).

En Moravie et en Russie, au contraire, on constata leur disparition subite comme signe initial de l'épidémie.

La suette a été étudiée dans ses rapports avec le choléra par Reveillé-Parise (*Gaz. méd.*, 1849), Foucart, Bucquoy, Colson. En laissant de côté ce qu'on a appelé choléra sudoral (voy. *Diagnostic*), il ressort des recherches des médecins qui ont étudié comparativement les deux épidémies, qu'elles n'ont jamais régné simultanément avec la même violence; que dans les communes où le choléra a régné avec violence, on n'a pas vu un seul cas de suette; que lorsque la suette a commencé à régner, c'est presque toujours à la fin de l'épidémie de choléra; que dans les communes où les deux épidémies existaient simultanément, elles n'ont jamais atteint simultanément ou successivement la même personne.

Lorsque la suette et le choléra régnaient ensemble dans une même commune, la suette était toujours exempte des complications graves qui l'ont rendue si meurtrière, d'où il est permis de conclure que, lorsque les deux épidémies paraissent sévir en même temps, on confond dans une dénomination commune une maladie déterminée, la suette, et des accidents causés soit par la crainte, soit par la constitution médicale du choléra (Bucquoy, *Gaz. méd.*, 1850, p. 534).

Épizooties. Un phénomène remarquable et qui mérite confirmation, c'est l'éloignement des oiseaux des localités atteintes. Les moineaux, les hirondelles, les corbeaux ne reviennent dans les villes qu'après la terminaison de l'épidémie. Le fait a été constaté à Saint-Pétersbourg, en 1848, par Muller; à Riga, par Bärensprung; en Westphalie, en Allemagne, en France et en Italie (*Gaz. hebd.*, 1855, p. 116).

Suivant d'autres témoignages, la cause du choléra frapperait, à côté de l'homme, un grand nombre d'espèces animales. Aux Indes, on a particulièrement signalé les chèvres et les chameaux; à Taganrog, les chiens et les volailles. MM. Carère et Mitivié, en 1832, ont fixé leur attention sur une mortalité considérable des poules, notamment à Choisy. M. Clément Delorme a fait des remarques sur une épizootie qui aurait frappé les poissons de la vallée d'Arpajon.

Pendant l'épidémie de 1859, des porcs, qui avaient avalé les déjections de soldats campés près de Mascara, furent atteints par l'épidémie. Il est regrettable qu'au moment où l'attention est dirigée sur l'extension des épidémies de choléra par le méphitisme dont les déjections des malades paraissent être le foyer principal, la médecine vétérinaire ne permette pas de distinguer ce qu'il y a de

nominal dans l'application du mot choléra aux épizooties des espèces animales, et ce qu'il y a de vrai dans le témoignage des personnes qui ont vu succomber des animaux après l'ingestion de matières provenant des malades.

STATISTIQUE DES ÉPIDÉMIES.

FRANCE.

SOURCES ET DATES DES ÉPIDÉMIES.	POPULATION.	NOMBRE DES MALADES.	MALADES SUR 1000 HABITANTS.	NOMBRE DES MORTS.	MORTS SUR 1000 HABITANTS.	RAPPORT DES MORTS A 100 MALADES.
Documents statistiques et administratifs concernant les épidémies de choléra de 1854, publiés par S. Exc. le Ministre de l'agriculture et du commerce. Paris, 1862.						
1832 à 1833	33 000 000	»	»	114 716	3.66	»
1848 à 1849	»	»	»	110 100	3.18	»
1854 à 1855	»	»	»	143 478	4.00	»
1865 à 1866	»	»	»	14 661	0.4	»

STATISTIQUE DES ÉPIDÉMIES.

DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

SOURCES ET DATES DES ÉPIDÉMIES.	POPULATION.	NOMBRE DES MALADES.	MALADES SUR 1000 HABITANTS.	NOMBRE DES MORTS.	MORTS SUR 1000 HABITANTS.	RAPPORT DES MORTS A 100 MALADES.
1832.	924 962	»	»	21 738	23.50	»
1849.	1 351 394	»	»	23 877	17.66	»
1853-1854	1 394 348	»	»	11 520	8.26	»

STATISTIQUE DES ÉPIDÉMIES.

ANGLETERRE.

SOURCES ET DATES DES ÉPIDÉMIES.	POPULATION.	NOMBRE DES MALADES.	MALADES SUR 1000 HABITANTS.	NOMBRE DES MORTS.	MORTS SUR 1000 HABITANTS.	RAPPORT DES MORTS A 100 MALADES.
1831 à 1833	20 066 224	71 606	»	16 437	0.7	»
1831 à 1849	»	»	»	72 180	3.0	»
LONDRES.						
1831 à 1832	1 681 641	14 144	»	6 729	4.0	»
1848 à 1849	2 206 076	30 000	»	14 601	6.6	»
1854.	2 362 989	»	»	40 280	17.8	»
1865.	2 364 000	»	»	5 548	1.8	»

STATISTIQUE DES ÉPIDÉMIES.

VILLES PRINCIPALES.

SOURCES ET DATES DES ÉPIDÉMIES.	POPULATION.	NOMBRE DES MALADES.	MALADES SUR 1000 HABITANTS.	NOMBRE DES MORTS.	MORTS SUR 1000 HABITANTS.	RAPPORT DES MORTS A 100 MALADES.
Alep 1865	120 000	»	»	12 000	100	»
Annecy	10 000	72	7	»	»	»
Anvers 1865	120 444	4 865	»	2 306	18	»
Berlin janvier 1848	447 483	2 407	»	1 595	3.5	66
Berlin 1853	447 483	1 400	3.1	940	2	64
Berlin août 1850	447 483	1 187	»	7 011	1.5	60
Beyrouth 1865	75 000	1 500	»	495	7	»
Bruges 1865	50 981	1 501	»	773	15	»
Bruxelles 1865	184 952	3 966	»	3 028	16	»
Cologne (Hermann)	85 442	2 761	32	1 274	15	46
Constantinople 1865	900 000	»	»	12 000	13	»
Copenhague (Brika) 1853	155 143	7 219	55	4 737	36	65
Dantzig (Cordes) 1859	66 800	773	»	403	6	»
Erzeroum 1865	»	518	»	224	»	»
Iles Fogo 1865	13 000	»	»	645	49	»
Gand 1865	122 900	4 155	»	2 187	17	»
Genève 1856	66 000	92	1.4	50	0.8	»
Gênes (Freschi) juin 1854	120 000	5 318	35	2 256	18	52
Gibraltar 1856	15 000	205	»	145	20	»
Guadeloupe 1856	13 000	»	»	1 946	149	»
Hambourg 1859	»	2 400	»	1 194	»	49
Küscamp 1859	15 000	»	»	3 000	200	»
Kœnigsberg (Von Kaselberg) 1857	»	3 580	»	2 356	»	65.9
Liége	101 710	4 330	»	2 582	25	»
Lubeck 1859	»	»	»	163	»	»
Lunebourg	»	»	»	160	»	»
Malte 1865	117 977	2 360	»	1 479	12	»
— militaires	60 62	203	»	145	23	»
Madrid 1865	»	»	»	2 869	»	»
Malaga 1860	»	5 000	»	2 000	»	»
Mittau (Müller) 1848	16 000	2 000	125	980	61	50
Marseille 1835 (Sue)	»	»	»	2 189	»	»
Mons 1865	27 173	772	»	493	19	»
Moscou 1848	400 000	16 248	»	825	2	49.8
Lichtenstadt 1831	250 000	8 566	34	4 690	18	54
Munick (Dieterick) 1836	132 615	1 761	»	802	6	45
Namur 1856	26 204	1 019	»	492	19	»
Odessa 1856	118 000	236	»	109	0.9	»
Olmutz 1849	48 000	1 340	»	525	10	39
Osnabruck 1859 (Hæser)	15 000	295	19	149	9	50
Prenzlau 1852 (Hæser)	155 143	7 219	55	4 737	36	65
Saint-Pétersbourg (Von Hubbenet) 1847	532 240	29 126	»	15 814	28	54.3
Id. juin 1848	532 240	29 126	»	12 228	23	»
Riga juillet 1848 (Müller)	50 000	7 000	140	2 000	40	28.6
Smyrne 1856	100 000	5 500	»	2 500	25	»
Stockholm 1834	93 000	7 889	»	3 278	35	41
Stockholm 1856 (Wistrand)	133 561	1 356	»	767	»	56
Tessin 1857 (Marc D'Espine)	53 866	436	8.1	246	4.6	56.4
Vienne 1832 (Zinke)	330 000	4 362	13	2 188	6.5	50
Vienne 1836 (Etmuller)	330 000	7 833	24	2 189	6.5	»
Toulon 1835 (Dominique)	35 846	»	»	1 682	4.8	»
Toulon 1849	52 947	»	»	765	14	»
— 1854	55 459	»	»	2 619	47	»
Zurich 1857 (Marc D'Espine)	48 802	216	4.4	114	2.3	53

STATISTIQUE DES ÉPIDÉMIES.

CONTRÉES PRINCIPALES.

SOURCES ET DATES DES ÉPIDÉMIES.	POPULATION.	NOMBRE DES MALADES.	MALADES SUR 1000 HABITANTS.	NOMBRE DES MORTS.	MORTS SUR 1000 HABITANTS.	RAPPORT DES MORTS SUR 100 MALADES.
Angleterre 1848.	20 066 224	»	»	72 180	3	»
Autriche 1848-49, pour 99 localités comprenant	148 812	3 478	23	1 097	7	31
Autriche 1855	28 000 000	659 477	23.7	274 324	9	41.5
Bavière août 1836 (Dieterick).	4 825 606	2 626	»	1 231	0.2	46.9
Bavière 1854 (Von Gielt) . . .	4 825 606	14 874	»	7 370	1.05	49.5
Belgique 1832 et 1833	4 984 457	»	»	7 984	1.6	»
1848 et 1849	id.	»	»	23 074	5	»
1866.	»	62 899	»	32 802	18	»
Duché de Brunswick 1832 . .	38 000	»	»	1 017	26	»
Danemark 1853 (Bricka) . . .	1 732 115	7 719	»	4 717	36.5	65
Égypte 1848 (Hæser).	2 500 000	»	»	5 500	2.5	»
Espagne et Portugal 1855-1856.	15 151 677	829 189	»	236 744	15	20
France.	»	moyenne des épidémies.			2.72	»
Gallicie 1848 (Hæser). . . .	4 507 470	107 990	»	42 746	9	39
Hollande 1866 (Baumhaner)..	»	»	»	»	5.5	»
Italie 1865 (Maestri).	3 677 947	23 577	6.4	12 901	3.5	»
Norwége 1853	1 701 478	3 794	14	2 448	4.5	67
1859.	id.	125	»	84	»	64
1865.	»	69	»	48	»	»
Prusse 1831..	6 984 496	53 844	7.70	30 923	4.42	57.43
1832.	9 119 563	68 431	7.50	40 340	4.42	58.94
Suède, rapport de Wistrand de 1856	3 859 729	523	»	274	»	»
1857.	»	7 582	»	397	»	»
1858.	»	1 369	»	707	»	»
1859.	»	1 607	»	832	»	»
1860.	»	»	»	»	»	»
Total.	3 859 729	11 081	2.8	5 784	1.50	52
Russie (Von Hubbenet) . . .	12 000 000	60 000	20	3 000	10	»
(Ministère) de 1847 à 1848, statistique par Rosemberg . .	»	»	»	1 000 000	»	»

Pathologie. Étiologie. La cause du choléra, comme celle de la fièvre jaune et du typhus, est plus accessible aux vues de l'esprit que saisissable par les sens. Plus subtile que les gaz, elle peut, comme les odeurs, se diffuser dans l'air, dans l'eau, dans les corps poreux, et imprégner de son méphitisme une chambre, un hôpital, un vaisseau, un camp, une ville tout entière ; se dissiper rapidement à l'air libre, ou se conserver plusieurs semaines à l'abri de son contact.

Tandis que les causes de la fièvre jaune et des maladies des marais sont inhérentes au sol, le germe du choléra ne peut se développer spontanément en dehors de l'organisme qui, en le régénérant, devient l'agent principal de sa propagation et de sa diffusion épidémique. Les conditions extérieures insuffisantes pour l'engendrer, paraissent cependant nécessaires à son développement, comme l'oxygène extérieur est nécessaire à l'éclosion de l'œuf des entozoaires, ou à la transformation en acide butyrique des acides organiques neutres du beurre (Che-

vreul). La transmission du choléra n'a pu jusqu'à ce jour être nettement attribuée aux propriétés organoleptiques d'une substance élaborée par la succession régulière d'actes spontanés particuliers aux maladies virulentes. Elle paraît dépendre plutôt de facteurs animés qui trouvent dans l'organisme humain le foyer de leur multiplication indéfinie, et le milieu le plus capable à révéler leur existence. S'il était permis de donner à ces vues de l'esprit une forme plus concrète, je dirais que la cause du choléra ressemble aux ferments qui, lorsqu'ils rencontrent le milieu où ils peuvent vivre et se multiplier, provoquent les échanges moléculaires les plus remarquables et donnent naissance aux produits les plus énergiques.

Avant d'examiner les hypothèses et les expérimentations conçues dans la pensée de déterminer le mode de transmissibilité du choléra, nous devons rappeler brièvement que, pour beaucoup de médecins, l'explosion, la diffusion presque subite de ses épidémies dépassent la puissance de la contagion, et supposent l'existence d'une influence aussi généralisée que les fléaux qu'elle a engendrés. C'est le point de vue où se sont placés les premiers historiens des épidémies de l'antiquité. De même en effet qu'Hippocrate avait circonscrit dans le cadre naturel des saisons de l'année le retour périodique des affections régulières, Thucydide, Diodore de Sicile, obéissant au même ordre d'idées, durent, pour expliquer l'apparition de maladies nouvelles extraordinaires les attribuer à de grandes perturbations cosmiques : les tremblements de terre, l'éruption de volcans, les orages, les brouillards. Les partisans de cette tradition, *Johnson*, *Schnurrer*, *Pauwels* ont interrogé avec patience tous les grands phénomènes naturels qui avaient précédé l'épidémie de 1817; ont demandé à l'électricité (Annesley, Orton), au magnétisme (Lawson, *Report for the year* 1866, *Army Med. Depart.* London, 1868) de rendre compte d'une maladie trop persistante dans sa durée générale, trop lente dans sa propagation pour pouvoir être rapportée aux perturbations nécessairement accidentelles et passagères des grandes lois du monde tellurique et atmosphérique. Suivant M. l'inspecteur général Lawson, de même qu'on constate des fluctuations régulières dans l'accroissement épidémique des fièvres, quand on en suit la progression d'une station à une autre ; de même la mortalité et l'épidémicité du choléra présentent des périodes régulières d'accroissement et de déclin, dont les ondulations suivent régulièrement celles qui sont particulières aux maladies fébriles. Lorsque le choléra existe dans une localité, il se produit en même temps dans d'autres, situées quelquefois à de grandes distances, mais placées sur la même ligne d'inclinaison magnétique. Il y aurait d'ailleurs alternance entre la vague fébrigène et la vague cholérique, de sorte que les localités dans lesquelles la vague fébrigène signale les épidémies de fièvre dans les années impaires, souffrent du choléra dans les années paires. Ainsi, dans la zone qui commence à la ligne isocline 53 nord, zone qui ressent l'effet de la vague fébrigène dans l'année paire, le choléra se produit dans l'année impaire : en Portugal et en Espagne en 1833, et au commencement de la même année à la Havane ; à Marseille en 1835 et 1837.

Dans la zone voisine, commençant à la ligne isocline 70 nord, c'est au contraire dans l'année paire que se manifeste l'épidémie (Londres, Paris, Québec, 1832, 1834, 1848).

Nous n'avons pas voulu passer sous silence une conception qui, à défaut de base réelle, se présente au moins avec une certaine apparence de grandeur à la différence des vues problématiques sur l'ozone, et du peu de portée des

observations météorologiques, signalant soit le calme de l'atmosphère, soit un état hygrométrique plus accusé (August, de Berlin, 1832), commission du choléra de Paris, 1832 (Armand Jobert, 1865).

La transmissibilité du choléra, méconnue en 1832, sous l'impression de la terreur et de la stupéfaction causées par l'invasion subite des cas graves, et la diffusion rapide de l'épidémie, a été prouvée dans les épidémies suivantes par deux ordres de faits : le premier, c'est qu'on ne voit jamais le choléra en Europe sans qu'il ait été signalé comme ayant fait irruption en dehors de son foyer originel ; le second, c'est que dans les petites localités où il est possible de suivre la transmission de maison à maison, on constate le plus souvent que la maladie a été importée par des communications avec des localités primitivement infectées. Le fait de la contagion du choléra admis, surgissent les questions de savoir si la transmissibilité est seulement un attribut accidentel surajouté, ou si elle est essentielle au choléra comme à la rage? Quelle est sa puissance comparée à celle de la contagiosité d'autres maladies? Enfin quel est *son mode de transmission?* On peut en effet attribuer la contagion *à des microzoaires*, à un virus, ou enfin à un miasme exhalé directement des personnes malades, comme celui du typhus ou de la peste, ou de leurs évacuations soumises à l'influence de l'eau, de l'air et de la chaleur.

Depuis Leeuwenhoeck, on avait signalé fréquemment la présence de vibrions dans la matière de la diarrhée. M. Pouchet, en 1849, les trouva en abondance dans les selles des cholériques; mais il n'y a rien là de spécifique non plus que dans l'existence d'un assez grand nombre de cercomonas (Davaine). Le docteur Ernst Hallier (ouvr. cité) crut avoir saisi la cause du choléra pendant l'épidémie de Berlin en 1867, en trouvant dans les selles des malades un champignon du genre Urocystis qui n'a jamais été rencontré dans la nature et qui paraît spécial à l'intestin de l'homme. M. Hallier remarque que le tilletia, qui fait partie des phases successives du développement de ce champignon, ne se rencontre que sur le blé, végétal d'origine orientale et que très-probablement l'urocystis doit exister dans l'Inde sur quelque graminée. Il rappelle que le choléra, avant d'atteindre l'Europe, a coïncidé dans l'Inde avec une maladie particulière du riz (*Literarische Blætter der Bœrsenhalle*, Hambourg, 1826). En arrosant des graines de riz pendant leur germination avec des déjections cholériques, il a trouvé les cellules superficielles de la jeune plante traversées par les filaments d'un mycelium et renfermant des cryptococcus, le développement de l'urocystis occulta (Rab.) détermine de même dans les céréales en germination la formation de cryptococcus.

M. Hallier a essayé inutilement de fournir la preuve expérimentale de la transmission de l'urocystis, en faisant ingérer à des singes les déjections cholériques. Ses assertions conservent donc jusqu'à ce jour, un caractère purement hypothétique.

J.-M. Klob (*Étude anatomo-pathologique sur la nature du processus cholérique.* Leipsik, 1867) a été frappé de la quantité de spores de champignons qui existent dans le tube digestif des cholériques, il ne se prononce pas sur l'existence d'espèces particulières au choléra, cependant il croit que leur développement est intimement lié au processus cholérique.

Sans ajouter plus d'importance qu'elles n'en méritent à des propositions étiologiques sans fondement expérimental, il importe cependant de montrer l'horizon qu'elles ouvrent à de nouvelles recherches et ce qu'elles peuvent susciter de travaux utiles.

L'idée de rechercher si les liquides provenant de malades atteints du choléra, ont la propriété de provoquer les organismes sains à concevoir une maladie de même nature, a été l'occasion de nombreuses expériences. En 1831, M. Guyon, à Varsovie, a fait ingérer sans résultat des matières provenant des malades à des lapins, à des poulets (*Comp. rend. de l'Acad. des sciences*, 1866) ; Namias, en 1836, a inoculé sans succès du sang cholérique à des lapins. Magendie n'a pas été plus heureux en injectant du sang dans les veines d'un chien, ni Lauder Lindsay (1854) ; Acland, (1854), ni enfin Meyer (*Arch. de Virchow*, IV, 1854) en faisant ingérer des selles cholériques fraîches.

Dans la dernière épidémie, ces expériences ont été reprises sans plus de résultat.

Guttmann (*Recherches sur l'étiologie du cholera Berliner klin. Wochenschrift*, 1867, n°s 6, 7, 8), ayant fait absorber, soit par injection forcée dans l'estomac, soit par injection cutanée répétée, des déjections riziformes filtrées, récemment recueillies ou conservées depuis deux ou trois jours, a constaté que les déjections des cholériques, filtrées ou non filtrées, fraîches ou altérées, causent la mort chez le chien et le lapin, sans produire les symptômes particuliers au choléra et sans provoquer les lésions qui le caractérisent anatomiquement.

M. Ch. Legros et L. Goujon (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, n° 6, 1866) ont constaté que l'inoculation du sérum et des déjections cholériques ne produit aucun accident caractéristique. L'ingestion de doses énormes du liquide spécifique dans l'estomac, ou l'injection dans les veines ou la trachée-artère d'une certaine quantité de sérum ou de déjections, détermine des accidents cholériques que les auteurs ont provoqués d'ailleurs également en substituant au liquide spécifique de la diastase végétale, ce qui ôte aux expériences précédentes toute portée au point de vue de la spécificité de l'agent inoculé.

M. Espagne a obtenu également un résultat complétement négatif sur un chien épagneul robuste, auquel il avait fait ingérer 120 grammes de matières intestinales riziformes. L'animal sortit intact de cette épreuve (*Gaz. hebd.*, 1867, p. 695).

Enfin, Snellen et Miller (*Essais de transmission aux animaux*, in *Nederl. archiv von Gences-en-natuurkunde*, 1867) sont arrivés aux mêmes résultats négatifs, en variant les procédés d'expérimentation, et en faisant porter les expériences sur les espèces animales les plus différentes : porcs, chiens, singes, lapins, poules, pigeons, grenouilles.

Si le choléra n'est pas inoculable, comme la variole et la syphilis, a-t-il pour effet de créer autour des malades, comme la peste et le typhus, une atmosphère méphitique, principal agent de la transmission? Ici viennent se placer les faits négatifs sur lesquels se fondent les adversaires de la contagion. Des personnes saines ont couché impunément avec des malades ; des nourrices malades n'ont pas communiqué la maladie à leur nourrisson ; l'isolement des malades n'a pas arrêté à l'intérieur d'un hôpital l'extension de l'épidémie. A Rouen, où les malades n'ont pas été isolés, il n'y a pas eu un cas intérieur (Leudet, *Union méd.*, 1866, p. 125) ; à l'hôpital Lariboisière, où l'isolement a été complet, le nombre des cas intérieurs *s'est élevé* à 20 p. 100 ; à Saint-Antoine, où il n'a pu être pratiqué qu'incomplétement, il a été de 2 p. 100 ; à l'hôpital Cochin enfin, pour 258 malades venus du dehors, il n'y a pas eu un seul cas intérieur, bien que les malades ne fussent pas isolés.

Acceptant les faits précédents comme une preuve des degrés différents de la

contagiosité des maladies, n'en exagérons pas la portée jusqu'à négliger les observations délicates qui permettent de concilier des contradictions plus apparentes que réelles. M. Nonat (*Union méd.*, 1865, p. 283) est arrivé par l'emploi de fumigations chlorées à ce résultat remarquable que, tandis que, dans les autres services, les cas intérieurs étaient de 1 pour deux cas extérieurs, dans son service, ils n'étaient pas plus nombreux que dans les salles de chirurgie. M. Stoufflet (*Thèse citée*, Paris, 1866) a constaté que, dans le choléra comme dans la peste, c'est le séjour prolongé qui crée le danger de la contagion. Les femmes, les mères des malades lui ont fourni la proportion la plus élevée de personnes atteintes à la suite des rapports avec les malades. Un dernier fait d'une grande importance, au point de vue de la transmissibilité de la maladie par un halitus gazeux, est l'expérimentation tentée par MM. Legros et Goujon au moyen d'un liquide obtenu par condensation, dans l'atmosphère d'une salle. L'injection de cette substance dans les veines et la trachée-artère aurait provoqué les symptômes du mal indien (*Mémoire cité*).

En admettant d'ailleurs que les expériences précédentes doivent être également considérées comme négatives, il ne faut pas se hâter de conclure qu'il n'existe autour des malades et dans les produits excrétés, ni effluve délétère, ni miasme, ni virus, avant d'avoir examiné les produits excrétés non-seulement à l'état frais, mais encore après qu'ils auraient été soumis à l'influence de l'air, de l'eau, de la chaleur (Chevreul, *Comp. rend. de l'Acad. des sciences*, *Vues chimiques sur le choléra*, 6 nov. et 11 déc. 1865), ou mélangés avec des matières organiques. Le professeur Tiersch, de Munich (*Comp. rend. de l'Acad. des sciences*, t. LXI, p. 1035, et t. LXIII, p. 992), a fait des expériences à ce point de vue. Il a mêlé, à la nourriture d'un certain nombre de souris, de petits morceaux de papier à filtre; trempés dans le liquide intestinal puis desséchés. Le papier était tantôt imbibé de liquide frais, tantôt de liquide rejeté depuis six jours et conservé à la température de 10 degrés. 104 souris ont été soumises à l'expérience. Celles qui ont avalé le papier imprégné de déjections fraîches, n'ont offert aucun symptôme morbide. Sur les 54 qui avaient avalé des déjections anciennes de trois à neuf jours, 30 devinrent malades et 12 moururent.

Pellarin (*Bulletin de l'Acad. de médecine*, 1850, t. XIV, p. 1114, 1130 et t. XV), Pettenkofer (*Recherches et considérations sur le mode de propagation du choléra*, Munich, 1855, id. *sur l'étiologie du choléra*, 1859), Delbrück (*le choléra dans la prison de Halle*, 1856), H. W. Acland (*Mémoires sur le cholera* Oxford, 1854), ont établi que la transmission du choléra avait le plus souvent pour agent principal les déjections cholériques plus ou moins altérées par leur mélange avec des matières organiques. Pellarin a attribué aux déjections conservées dans des baquets, les ravages du choléra dans les dortoirs du bagne de Brest. Pettenkofer a rapporté le fait singulier de la diffusion épidémique, dans 242 maisons de Munich par 253 gardiens du palais de l'exposition, atteints de cholérine à différents degrés. C'est par l'intermédiaire de l'infection des fosses qu'on peut expliquer le développement du choléra sur 205 détenus atteints en 24 heures dans la prison de Massachusetts, après l'arrivée d'un prisonnier malade dont les autres *étaient complétement séparés* (Hirsch) ; ainsi que les ravages de l'épidémie dans quelques prisons cellulaires : les fosses étant en communication avec chaque cellule par l'ouverture du siége sur lequel s'assied le prisonnier. Dans l'épidémie du camp du Kiss, M. le docteur Pauly avait attribué aux déjections des cholériques répandues partout, l'extension rapide du

fléau. Acland en Angleterre, Delbrück à la prison de Halle ont été conduits aux mêmes conclusions et à la même appréciation des faits ; appréciation *qui doit prendre* rang parmi les propositions étiologiques les mieux établies, sans l'exagérer jusqu'à en faire le fondement même de la prophylaxie.

Les déjections des cholériques sont les voies les plus ordinaires de la contagion du choléra ; en donnant au mot contagion son sens le plus large, c'est-à-dire : la propriété « que possède une matière émise du corps d'un individu malade de communiquer à d'autres individus la maladie du premier ; » que l'agent de cette transmission soit d'ailleurs solide, liquide ou gazeux ; que la communication ait lieu par contact ou par tout autre moyen ; que la substance transmise soit un principe immédiat, ou un être vivant microphyte ou microzoaire.

Durée de l'incubation. La période d'incubation du choléra a paru à quelques médecins, Delbruck, Kirsch, pouvoir être réduite à 12 à 24 heures. Suivant Cazalas, la maladie n'éclate jamais avant deux ou trois jours après l'action de la cause. Ce qui peut abuser, c'est l'explosion, en apparence, subite de cas répétés au milieu d'une masse d'hommes chez lesquels la maladie est déjà en puissance.

Spindler (*Le choléra à Strasbourg*, mai 1849) a fixé la moyenne du temps écoulé entre l'infection de l'organisme et l'explosion des premiers accidents à 50 ou 60 heures, maximum 6 jours. Pettenkofer et Faye (Suède), à 8 et 15 jours, exceptionnellement à 3 ou 4 semaines.

La période d'incubation ne peut être calculée sûrement que lorsque le choléra se développe sur un bâtiment qui prend la mer. C'est alors dans les premiers jours de la traversée qu'éclatent les premiers cas ; cependant on a vu, sur des navires chargés d'émigrants, le choléra ne se déclarer que 20 jours et plus après le départ du port.

En 1848, un navire chargé d'émigrants partit du Havre le 9 novembre. Au moment de l'embarquement, le choléra n'existait pas au Havre, mais plusieurs des émigrants arrivaient d'Allemagne, où régnait l'épidémie. Le choléra ne se manifesta à bord que le 16e jour. Sur *le Swanton*, la maladie n'éclata que le 23e jour (Fauvel, p. 175).

Sur *le Renown*, transport parti de Gibraltar le 23 août 1865, alors que le choléra régnait dans la ville, et ayant eu à bord un premier cas sur rade, le 22 août, le choléra éclata le 5 septembre, après 13 jours de mer (Rutherford, Rapport officiel).

Lorsque le choléra frappe des personnes arrivant d'une contrée saine dans une ville infectée, on a calculé que le minimum de durée de l'incubation est de 3,6 jours. Il faut plus de temps pour que la maladie éclate dans une localité jusqu'alors épargnée à la suite de l'arrivée de personnes malades. Pettenkofer évalue la durée de l'incubation, dans ce dernier cas, à 7,7 jours. Cette appréciation est d'ailleurs peu rigoureuse, puisque rien ne prouve que, dans le premier cas, l'imprégnation ait coïncidé avec le moment précis de l'arrivée, et la transmission du mal, dans le second cas, avec les premiers rapports des malades et des personnes saines.

Sur 1,511 militaires soumis, à Alger, en 1866, à la quarantaine, 20 furent atteints du choléra.

1, le 6e jour après son départ de Marseille ; 1, le 7e ; 1, le 8e ; 1, le 9e ; 2, le 14e ; 1, le 15e ; 2, le 17e ; 2, le 18e ; 1, le 20e ; 2, le 25e ; 1, le 29e ; 1, le 37e ; 1, le 40e ; 1, le 41e, ou, en moyenne, 19 jours après le départ de Marseille. Ce qui prouve d'ailleurs moins en faveur d'une incubation prolongée que de la trans-

mission facile de la maladie parmi les personnes agglomérées dans les quarantaines ou les camps d'observation.

Symptomatologie. La description du choléra a été rapportée à un certain nombre de divisions ou de périodes correspondant à l'ordre successif suivant lequel les symptômes se développent, ou réduites à l'exposition des aspects les plus saisissants de la maladie.

Au premier point de vue, M. Gendrin (*Monographie du choléra*, 1832, p. 29) admet cinq périodes : 1° la période d'invasion dite phlegmorrhagique; 2° la période d'état dite cyanique; 3° la période d'extinction ou de terminaison funeste dite asphyxique; 4° la période de réaction ou de coction; 5° la période de terminaison, des crises, des métastases.

M. Bouillaud les réduit à deux : la période algide, la période de réaction (*Traité pratique, théorique et statistique du choléra*, 1832, p. 211).

Pour MM. Briquet et Mignot (*Traité pratique et analytique du choléra-morbus*, 1850, p. 126), après des prodromes, il y a : 1° une période d'invasion ou de diarrhée; 2° une période d'accroissement ou phlegmorrhagique; 3° une période d'état ou algide; 4° une période de terminaison . réaction.

Au second point de vue, on a décrit : l'état algide, cyanique, asphyxique, typhoïde, méningitique; les accidents cérébraux, asphyxiques.

Ce qu'il importe de constater, c'est que le choléra, comme l'intoxication des marais, peut se manifester par des troubles fonctionnels qui restent dans la limite des indispositions ou éclater par des accidents qui foudroient l'homme le plus vigoureux en moins d'une heure. Le plus souvent, les formes graves ne se développent que consécutivement aux formes légères : l'évolution de la maladie progressant régulièrement en passant par une série d'états successifs, ou ceux-ci se produisant confusément dans un temps si court que l'esprit ne saisit plus ni ordre ni régularité. Nous décrirons les symptômes du choléra, en adoptant les divisions qui introduisent de l'ordre dans leur exposition, nous réservant de donner, à propos de l'étude de la marche de la maladie, les aspects différents qu'elle présente, ainsi que ses formes principales.

Nous commencerons par l'étude successive de la période prodromique; 2° des accidents phlegmorrhagiques; 3° de l'état algide; 4° de la réaction.

1. *Constitution cholérique. Cholérine.* Annesley, Coledje admettent une période prodromique caractérisée par un malaise général, accompagné d'un sentiment de douleur au creux épigastrique; lassitude des extrémités; faiblesse plus ou moins grande; oppression. La physionomie du malade prend de plus en plus l'expression d'une grande anxiété; à ce moment le pouls devient vif, serré, concentré (Annesley).

Si l'on s'approche d'une personne qui est déjà sous l'influence du choléra, on est frappé de la langueur sous laquelle le malade paraît succomber. Les malades disent : Je ne puis travailler; j'ai de la pesanteur dans l'estomac, des mouvements dans les intestins... Ces signes sont les sûrs avant-coureurs de l'explosion qui s'approche, et ils méritent une sérieuse attention (Coledge, cité par M. Littré).

Lors de l'irruption du choléra en Europe, Marcus (*Rapport sur le choléra à Moscou*. Moscou, 1832, p. 80), Barchewitz (*ibid.*, p. 86), Dann (*ibid.*, p. 86), signalèrent comme symptômes prodromiques : le malaise, les vertiges, un bruissement inaccoutumé de flatuosités dans les entrailles, une diarrhée modérée et par cela même négligée; diarrhée quelquefois blanchâtre (Brierre de Boismont, *Journ. hebdom.*, t. V, p. 831).

M. Jules Guérin (*Gaz. méd.* du 3 avril 1832) fixa à son tour l'attention des médecins sur l'importance prophylactique de la période d'incubation désignée, dès 1831, par le bon sens public, par la dénomination de cholérine (Dalmas, *Dictionnaire en 30 volumes*, t. VII, p. 487). La période d'incubation n'est pas nécessairement liée au développement ultérieur de la maladie, qui peut éclater sans prodromes, mais elle témoigne de l'imprégnation de l'organisme par la diffusion de la cause du choléra. Un grand nombre de personnes sont atteintes, en effet, d'états morbides spéciaux, variant suivant les aptitudes personnelles et le caractère des épidémies (Chauffard, *Gaz. hebdom.*, 1865, p. 70).

Les formes de la constitution cholérique se mêlent, se confondent comme pour témoigner de l'identité de leur nature. La plus généralisée est caractérisée par des troubles gastro-intestinaux, des borborygmes, un simple relâchement du ventre.

Chez d'autres personnes, il survient, le soir ou pendant la nuit, du malaise, des vertiges, des bourdonnements d'oreille, des frissons bientôt suivis d'une période sudorale, qui laisse après elle une faiblesse qui se prolonge pendant quelques jours. Les sens deviennent le siége d'une irritabilité pénible, ou il survient un sentiment de faiblesse générale, de la torpeur intellectuelle, ou enfin une diarrhée considérée comme l'expression la moins violente de l'intoxication cholérique, le symptôme initial le plus commun du choléra confirmé.

Diarrhée prodromique. Elle débute le plus souvent la nuit par une colique vive, le besoin d'aller à la garde-robe, et l'évacuation de matières liquides jaunâtres et plus ou moins fétides. Les évacuations alvines se répètent, s'accompagnent de borborygmes très-bruyants, surviennent toutes les heures, toutes les deux heures, ou à des intervalles plus rapprochés. Toujours très-copieuses, les garde-robes sont aqueuses, bilieuses, sanguinolentes, d'un aspect verdâtre, café au lait; elles sont rendues sans ténesme, sans chaleur à l'anus, s'écoulant à flot comme le liquide d'une injection intestinale, ne laissant après elles ni lassitude ni accablement. Le ventre est souple, sans ballonnement. Beaucoup de malades conservent, au début, l'appétit et les forces. Le pouls n'est modifié ni dans sa forme ni dans sa fréquence, la langue est plate et un peu blanche.

A un degré plus avancé, ou en se prolongeant, la diarrhée cholérique s'accompagne de vertiges, de brisure des membres inférieurs. Les malades sont contraints de garder la chambre. En général, un calme complet succède aux accidents de la diarrhée cholérique; ou après un temps variable de trois à six jours, ou une durée de quelques heures, la scène change, les accidents se dessinent, le choléra éclate.

Choléra. 1° *Période phlegmorrhagique, choléra léger.* La transition de la période prodromique au choléra confirmé ou son invasion subite arrive le plus souvent la nuit, par des déjections alvines répétées et tellement profuses, que le contenu de l'intestin est vidé par les premières garde-robes. Les évacuations prennent l'aspect caractéristique : elles sont blanches, décolorées, inodores, chargées de flocons blancs formés de débris épithéliaux. Le malade est pris d'une soif vive, ardente, insatiable, de nausées, de vomissements qui s'échappent par ondées, s'accompagnent de crampes stomacales douloureuses. Les urines, qui n'avaient été que diminuées dans la période précédente, se suppriment. La langue est large, blanche, humide. Le ventre est affaissé, donne à la main la sensation de l'empâtement ou d'un gargouillement également senti sur toute l'étendue de l'abdomen. A mesure que l'excrétion intestinale augmente, le malade s'affaiblit

davantage; les extrémités se refroidissent, le pouls devient fréquent, petit; des crampes violentes roidissent les muscles; bientôt les traits s'affaissent, la face s'amaigrit, les forces se dépriment, la circulation s'enraye et le malade tombe dans l'état algide.

La période phlegmorrhagique peut être très-courte, ne durer qu'une demi-heure, une heure; quelquefois elle se prolonge plus longtemps, un jour, deux jours; puis les évacuations deviennent moins abondantes, se succèdent moins rapidement, les crampes disparaissent, le pouls se relève, la chaleur se répand aux extrémités, et, après une courte convalescence, les malades se rétablissent. Les enfants très-jeunes, les valétudinaires affaiblis par des maladies chroniques, peuvent succomber pendant cette première période. Lorsque les évacuations sont très-abondantes, elles s'accompagnent d'un anéantissement complet des forces; les malades sont pris d'étourdissements, de syncope, tombent dans un affaissement profond. Leur peau est pâle, glacée; le pouls est petit, filiforme. Il n'y a ni anxiété, ni cyanose, ni crampes. Les malades sont calmes, mais épuisés. Ils s'éteignent progressivement, comme à la fin d'une dysenterie chronique, quand la mort arrive par inanition.

2° *Période algide.* Lorsque la période précédente ne se confond pas, dans une attaque foudroyante, avec l'invasion de la période algide, les évacuations diminuent de fréquence et d'abondance, quelquefois se suppriment; il y a de la céphalalgie, des étourdissements, des bourdonnements d'oreille; la voix s'éteint, un sentiment inexprimable d'angoisse et d'oppression resserre la poitrine. Le malade est en proie à des efforts continuels de vomissement, à des crampes douloureuses. Les traits se contractent par la douleur. La physionomie subit une altération profonde : le nez s'effile, les joues se creusent, les yeux cerclés de noir s'enfoncent dans l'orbite. Pendant que le malade se plaint d'une chaleur intérieure qui le dévore, il se refroidit sensiblement : toutes les parties extérieures sont froides, comme glacées, principalement l'haleine, la langue, les pieds, les mains. En même temps, une teinte bleuâtre et violacée s'étend des extrémités à toute la surface du corps. Les ongles noircissent, les pieds, les mains, la verge sont recouverts de larges plaques marbrées, quelquefois ecchymotiques. Les vaisseaux capillaires se vident, le malade se cadavérise, maigrit en quelques instants : ses doigts s'effilent, la peau se plisse à l'extrémité des phalanges comme sur un cadavre. La conjonctive est sèche, ecchymosée autour de la cornée.

Le pouls, très-fréquent, filiforme, ne donne bientôt aux artères radiales que la sensation d'oscillations peu distinctes. Il cesse d'être perçu successivement sur le trajet des artères d'un plus gros calibre : les humérales, les crurales, les carotides. Les battements du cœur finissent par s'affaiblir; les bruits paraissent éloignés, plus sourds, moins distincts, réduits à un seul (le deuxième bruit).

Le malade réclame de l'air, sa respiration est haute, supérieure, fréquente. Tantôt en proie à une agitation douloureuse, il veut se lever, sortir de son lit, prononce des mots sans suite ; tantôt plongé dans un collapsus fréquent ou un calme apathique, il semble subir passivement la destruction progressive de son être. Quand on l'interroge, il tourne lentement ses regards vers celui qui lui parle, répond avec justesse et se laisse aller à reprendre automatiquement n'importe quelle position. L'excitabilité musculaire est diminuée, les muscles sont flasques. Les matières s'écoulent par incontinence ou ne sont plus évacuées. Les sens s'obscurcissent; la vue s'éteint; la sensibilité extérieure s'émousse, les malades tombent dans la somnolence. Les mouvements respiratoires se ralentissent,

deviennent irréguliers ; la cyanose répand sa teinte violacée sur toute la surface de la peau ; la face devient le siége d'une turgescence veineuse, les yeux se convulsent en haut, la cornée s'affaisse et la mort arrive après une durée qui peut varier de quelques heures à deux ou trois jours.

3° *Période de réaction.* L'algidité complète a une terminaison fatale 75 fois sur 100. C'est lorsqu'elle n'atteint pas le degré ultime, rapporté par M. Gendrin à la période asphyxique, que des signes d'amélioration inaugurent une période caractérisée tantôt par le rétablissement progressif et régulier de toutes les fonctions enrayées pendant la période algide (réaction régulière) ; tantôt par des alternatives de rechutes et de retour à l'état normal (réaction irrégulière), qui prolongent l'existence sans accroître les chances de guérison.

La réaction est régulière ou irrégulière, rapide ou lente, simple ou compliquée. Dans la *réaction régulière*, l'anxiété fait place au calme, souvent au sommeil. La peau se réchauffe lentement, progressivement. Le cœur bat avec plus de force ; le pouls, presque imperceptible, reparaît, gagne en amplitude ce qu'il perd en fréquence ; les vaisseaux se distendent et s'injectent ; à la coloration livide de la peau succède une injection rosée. Le corps reprend son volume. L'œil s'anime. La respiration se fait par inspirations régulières, lentes. Les crampes diminuent. Les vomissements cessent. Le gargouillement intestinal est remplacé par la résistance des parois abdominales. La soif persiste et bientôt la sécrétion urinaire se rétablit. Les urines, d'abord peu abondantes, albumineuses, augmentent de quantité jusqu'à constituer un état de polyurie (Lorain). L'appétit se fait sentir, et, dans un espace de 12 à 15 jours, la convalescence est complète.

Réaction irrégulière. Elle est caractérisée par le défaut d'ensemble dans le rétablissement des fonctions, par des alternances de progrès vers le mieux et de retour à la période algide. La chaleur ne se développe pas en même temps que la circulation ; l'anurie persiste. Dans cet état, les malades sont agités ou tombent facilement dans la somnolence. La chaleur est inégalement répartie ou les extrémités restent froides pendant que le pouls se développe. La physionomie ne reprend ni son expression ni son aspect ; les joues sont creuses, les yeux enfoncés. Il y a souvent des vomissements opiniâtres qui rappellent les symptômes algides ; un hoquet toujours très-pénible. Le pouls est alternativement mou et large, ou petit et filiforme, mais toujours fréquent. La respiration ne reprend ni son rhythme, ni sa régularité. Enfin, trop souvent, des complications nerveuses, un délire tranquille ou une somnolence plus ou moins profonde, donnent à cet état morbide l'aspect qui le fait désigner sous le nom d'état adynamique ou typhoïde.

Réaction lente ou adynamique. Elle est caractérisée par l'anéantissement des forces, la torpeur, l'indifférence, la petitesse du pouls, le retour lent de la chaleur.

Les malades, après être sortis de la période algide, restent étendus dans leur lit dans un état de collapsus profond. Le pouls est petit filiforme, toujours extrêmement dépressible, tantôt à 110, à 120, donnant au sphygmographe une ligne d'ascension très-petite (Besnier, thèse de Paris).

La chaleur se répand lentement jusqu'aux extrémités, l'appétit ne revient pas, il y a même parfois un dégoût complet pour les aliments. La langue est nette, la soif peu accusée, souvent il existe du hoquet, des vomissements. Les urines sont peu abondantes, toujours albumineuses, la respiration est calme, régulière, l'intelligence est intacte avec tendance à la somnolence, phénomène qui ne persiste pas et qui est souvent l'avant-coureur de la convalescence (Besnier).

Réaction vive ou fébrile. Le rétablissement des fonctions peut dépasser les limites du type régulier et normal. La chaleur, le pouls, la respiration s'élèvent jusqu'à l'état fébrile. Il y a de la céphalalgie, de l'excitation nerveuse, de l'exaltation des sens, du désordre dans les idées ou de la somnolence. La face est injectée, les conjonctives rutilantes, les lèvres vermeilles.

Le malade a de l'appétence pour les boissons fraîches ou glacées. Quelquefois il y a des vomissements bilieux et du hoquet. La langue est rouge, acérée, hérissée de papilles, le ventre sensible à la pression, les urines peu abondantes et souvent non excrétées par paresse vésicale.

C'est principalement dans la réaction fébrile que la terminaison heureuse a souvent coïncidé avec le retour des sécrétions : une diaphorèse abondante ramène les fonctions à leur type normal, ou les malades s'éveillent pour rendre à la fois une grande quantité d'urine ; des épistaxis, l'apparition des menstrues, le développement d'une diarrhée bilieuse, sont les crises les plus favorables qui arrêtent la réaction fébrile aux limites de la forme typhoïde.

C'est en général à la fin de la période algide que commencent à se produire les accidents nerveux qui ont fait donner à la réaction fébrile avec délire et somnolence le nom d'état typhoïde (Magendie, *loc. cit.*, Gendrin, id., Bouillaud). Ils débutent d'une manière insidieuse par le trouble des idées. Les malades paraissent ne plus avoir le sentiment de leurs actes ; ils se lèvent sans motif, obéissent à une impulsion sans but, prononcent des paroles incohérentes. Il suffit parfois de leur adresser des questions précises pour fixer leur attention, mais bientôt le délire s'exalte, devient agité, bruyant, rarement furieux, jusqu'à ce que la stupeur et la somnolence remplacent l'agitation et l'excitation cérébrale ; indifférents à ce qui se passe autour d'eux, les malades sont plongés dans un assoupissement profond ; immobiles dans leur lit, la tête penchée négligemment sur le côté, ils ne répondent plus aux questions que par des mots sans suite comme dans le sommeil. S'ils montrent la langue, ils oublient de la rentrer dans la bouche. La face est rouge, brûlante, vivement injectée, surtout aux yeux et aux pommettes. L'œil est terni, égaré, sans expression, la physionomie empreinte de stupeur.

La peau est sèche, quelquefois brûlante, le plus souvent donnant à l'aisselle et aux extrémités des températures inégales. Le pouls, loin d'être accéléré et vibrant comme dans la fièvre typhoïde, donne au tracé des lignes d'ascension brusque et d'abaissement prolongé; les battements du cœur sont profonds, éloignés, quelquefois réduits à un seul bruit. La respiration est anxieuse, irrégulière, comme au début des affections des méninges.

La langue est épaisse, rouge, poisseuse, d'autrefois sèche ou couverte de croûtes sanguinolentes, les vomissements persistent rarement, la diarrhée est au contraire très-fréquente, les urines sont retenues par paresse vésicale ou supprimées, les malades tombant dans un état neutre dans lequel les sécrétions comme l'absorption sont également suspendues. La face pâlit, les joues sont creuses, amaigries, les yeux cerclés de noir, la peau sèche, la langue sèche; les malades ne boivent pas, n'urinent pas, s'éteignent lentement dans le coma et l'insensibilité, après un espace de temps qui peut se prolonger pendant huit ou dix jours.

Méningo-encéphalite. Les stases sanguines de la période algide, la suppression de la sécrétion urinaire, le mouvement fluxionnaire de la réaction constituent des conditions d'imminence morbide favorables au développement d'accidents ultérieurs qui donnent à la marche de la réaction des aspects nouveaux. Nous décrirons les complications du choléra à propos de l'histoire de sa marche et de ses

variétés, mais avant d'en finir avec l'exposition d'ensemble de la maladie, nous croyons devoir exposer ce qu'on a décrit sous le nom de méningo-encéphalite.

Nous avons dit que dans les réactions vives, l'injection de la face dépasse souvent la mesure de l'état physiologique. Il y a céphalalgie, hypérémie véritable. Une rougeur érysipélateuse s'étend sur le front, les joues, l'œil est rutilant. Il existe de l'irritabilité des sens, de l'exaltation cérébrale caractérisée par de l'insomnie, une tendance au délire : le malade prononçant des mots sans suite, ou se livrant à un bavardage fatigant. Lorsque ces phénomènes ne s'apaisent pas successivement ou sous l'influence d'un mouvement fluxionnaire favorable, il arrive que du deuxième au troisième jour de la réaction ils prennent un caractère exubérant, l'exaltation cérébrale s'élevant jusqu'au délire le plus bruyant, à l'agitation furieuse. Il n'est plus possible de fixer l'attention du malade; livré tout entier à des impulsions violentes, à une agitation continuelle, il pousse des cris violents, se découvre, cherche à se lever jusqu'à ce qu'il retombe dans une somnolence plus ou moins profonde. La face s'anime davantage, elle devient vultueuse, la conjonctive est très-injectée, les pupilles resserrées, l'œil convulsé. Le système musculaire est parfois le siége de contractions convulsives; les mâchoires sont serrées, la tête renversée en arrière, les membres agités par des contractions brusques partielles, irrégulières. Le pouls est fort, bondissant; la peau brûlante, sèche; la respiration courte et gênée; la langue est sèche, souvent rouge luisante; les vomissements et la diarrhée persistent; les urines, peu abondantes, ne sont pas excrétées. Exceptionnellement le malade s'éveille, sort de son assoupissement, répond bien et vite, demande à uriner et rend une quantité considérable d'urine, ou est pris d'une diarrhée bilieuse, ou d'un autre phénomène critique; mais le plus souvent, après un ou deux jours, l'assoupissement devient plus profond, le pouls se ralentit, la respiration devient inégale et le malade succombe dans le coma.

Analyse des symptômes. Digestion. La cause du choléra va atteindre directement les fonctions de la vie organique, dont les troubles se développent dans un ordre de succession et avec un degré de fréquence qui mettent également au premier rang ceux qui appartiennent au tube digestif. D'ailleurs soit qu'on considère la psorentérie comme la lésion caractéristique de la maladie, ou qu'on attribue le développement des accidents cyaniques à l'altération du sang produite par la phlegmorrhagie intestinale, le choléra a son expression prédominante dans les symptômes appartenant au tube digestif, considéré longtemps comme le foyer principal de la maladie. Dans l'ordre logique, c'est par eux qu'il faut commencer.

Les aspects différents de la langue sont moins en rapport avec les lésions du tube digestif qu'avec les degrés de la cyanose et les oscillations de la chaleur humaine. Le plus souvent, elle reste large, plate, plus ou moins chargée d'enduits blancs ou gris qui disparaissent dans la convalescence. D'un volume normal, cyanosée, froide, glacée dans la période algide, quelquefois poisseuse, elle rougit, s'effile dans la réaction, se sèche tantôt avec un aspect lisse, comme glacée, tantôt avec des papilles plus saillantes, ou enfin est noire, fuligineuse, couverte de croûtes sanguines dans les formes typhoïdes.

L'appétit peut n'être pas modifié pendant la période prodromique. Il est très-accusé chez les convalescents.

La soif ardente insatiable est caractéristique du choléra confirmé. Les malades se plaignent d'un feu intérieur, appètent les boissons froides, glacées, répugnent au contraire aux boissons chaudes excitantes. La soif augmente à mesure que les

évacuations se multiplient, devient extrême, insatiable, pendant la période algide, se maintient pendant la réaction et la convalescence. Elle constitue souvent alors une véritable polydipsie.

L'abdomen est souvent, au début, le siége de coliques vives, douloureuses, de mouvements très-bruyants de gaz et de liquides. Il est d'abord mou, pâteux, se laisse facilement malaxer, donne à la pression des mains la sensation d'un gargouillement à grosses bulles étendu à toute la masse intestinale. Dans la réaction avec lésion intestinale, il est sensible à la pression, douloureux.

Niemeyer donne comme signe de l'inflammation diphthéritique de la muqueuse intestinale le réveil brusque provoqué par la pression de l'abdomen chez des malades plongés dans la stupeur typhoïde.

Les vomissements sont moins constants que les évacuations intestinales profuses qu'ils précèdent rarement. Dans la majorité des cas, ils sont avec les crampes le signe de l'invasion de la deuxième période ou du choléra confirmé. Tantôt les malades vomissent sans effort, rejettent à flots les liquides ingurgités et paraissent soulagés après chaque vomissement ; d'autres fois, les vomissements sont pénibles, douloureux, convulsifs ; leur fréquence varie d'un malade à un autre. Très-répétés, ils s'accompagnent de crampes douloureuses et d'un affaiblissement rapide des forces du malade, et constituent un phénomène grave. Les vomissements cessent quand l'asphyxie succède à la période algide, s'apaisent dans la réaction régulière ; s'accompagnent d'un hoquet persistant, opiniâtre, dans la réaction irrégulière.

Des vomissements incoercibles peuvent compliquer la convalescence du choléra.

Les matières vomies sont le plus souvent les boissons ingérées plus ou moins mélangées de liquides bilieux, jaunes, verdâtres, porracés, alors même que les selles sont décolorées. Plus rarement elles sont blanches, séreuses, chargées de grumeaux grisâtres ; leur réaction est d'abord acide, puis alcaline (Burgières, *Journ. de méd.*, 1848, p. 202) ; elles contiennent des traces d'albumine. Dans un cas de vomissement incoercible, pendant la convalescence, le liquide vomi était séreux, transparent et constitué par l'eau et une faible proportion de chlorure de sodium (Herard).

Le hoquet qui survient à la fin de la période algide ou dans la réaction, est souvent aussi opiniâtre que pénible, mais rarement il a une signification sérieuse (Griesinger).

La diarrhée est le symptôme primordial et dominant du choléra, soit qu'elle existe seule ou qu'elle précède les autres symptômes. Ce fait d'observation porté dans la pratique par M. Guérin, en France ; Milroy, Macloughin, Sutherland, en Angleterre ; a été considéré comme devant servir de base à la prophylaxie : le traitement de la diarrhée prodromique devant avoir pour effet d'empêcher le développement du choléra grave. Si les dernières épidémies ont ramené à une mesure plus vraie l'importance exagérée de la diarrhée prodromique, elles ont confirmé ce qu'on avait constaté précédemment de sa fréquence comme symptôme primitif ou unique.

M. Devillers père a constaté, en 1849, que sur 538 morts, dans douze arrondissements de Paris, 420 avaient eu la diarrhée comme symptôme initial.

M. Briquet l'a notée 145 fois sur 188 malades.

M. Mesnet, en 1865, 140 fois sur 213 malades.

M. Horteloup, 40 fois sur 100.

M. Langrone, 49 sur 106.

M. Stoufflet, 343 sur 534.

La diarrhée cholérique débute brusquement par des coliques, des borborygmes bruyants et fréquemment répétés. Les évacuations se succèdent à des intervalles plus ou moins rapprochés, toutes les dix minutes, toutes les heures, toutes les deux heures. Elles sont suivies de douleurs autour de l'ombilic, mais s'écoulent sans effort, sans ténesme, sans chaleur à l'anus et toujours avec une extrême abondance. Dans les cas graves, elles s'échappent involontairement, inondent le sol et le lit des malades, ou sont retenues : le tube digestif devenant inerte, sans contractilité, comme le témoigne suffisamment le gargouillement provoqué par la pression de la main.

Dans la réaction, la diarrhée persiste plus longtemps que les vomissements, et prend de nouveaux caractères.

Elle est moins abondante, formée de matières plus épaisses, accompagnée de moins de collapsus, de coliques et de borborygmes. Dans les réactions incomplètes avec petitesse du pouls, répartition inégale de la chaleur, les garde-robes sont fétides et souvent chargées de débris épithéliaux.

Au début, les évacuations sont variables d'aspect : tantôt bilieuses, jaunes, vertes, couleur café au lait, noires et sanguinolentes, ne perdant leur coloration et leur odeur qu'au moment de l'invasion du choléra.

Les selles blanches, caractéristiques du choléra, ne dépassent guère 40 à 50 centilitres pour chaque évacuation ; fréquemment répétées, elles peuvent constituer une masse de 6 à 7 litres en 24 heures (Lorain). Elles sont aqueuses, légèrement poisseuses, d'une odeur fade quelquefois spermatique, de la consistance du petit-lait, claires comme de l'eau, ou rendues opalines par des flocons d'un gris blanchâtre, formées de cellules épithéliales et de leucocytes réunis en grumeaux, contenant parfois des cristaux aciculaires d'acides gras et de petits cristaux d'acide stéarique.

Le liquide des selles cholériques filtré est de consistance aqueuse, clair, transparent, plus ou moins coloré. Sans réaction décidée sur les couleurs végétales, la chaleur ne l'altère pas ; les acides n'y déterminent aucun précipité. Traité à chaud par une petite quantité d'acide azotique, il prend une teinte violacée ou pourpre, caractère attribué par Simon et Parkes (*Gaz. méd.*, 1850, p. 509) au mélange d'une bile altérée.

Deux analyses chimiques ont donné à M. Papillon les résultats suivants (*Journal d'anat. et de phys.*, Paris, 1865) :

	1re	2e
Eau	98.12	97.15
Matière amorphe	0.14	0.08
Chlorures alcalins	0.69	0.85
Lactates alcalins	0.12	0.15
Sulfates alcalins	0.96	0.94
Phosphates	0.05	0.03
Pertes	0.02	
	100.00	

M. Corenwinder à Lille n'y a trouvé que de faibles proportions d'albumine *Journal de l'Institut*, Paris, 1849, in-4 p. 49) :

ALBUMINE.	SEL MARIN.	EAU.
0.28	0.584	98.76
nulle.	0.384	98.96
0.086	0.504	98.18

Contrairement aux analyses de M. Becquerel, de M. Demortain, la composition de ce liquide diffère considérablement de celle du sérum du sang, comme le montrent les chiffres suivants de Zimmermann (*Dict. de méd. et de chir. pr.*, t. VII, p. 399) :

SÉRUM CHEZ LES CHOLÉRIQUES.

MATÉRIAUX SOLIDES.	MATIÈRES ORGANIQUES	SUBSTANCES MINÉRALES.
130.000	120.520	8.580

LIQUIDES OBTENUS PAR FILTRATION DES MATIÈRES ALVINES D'UN CHOLÉRIQUE.

22.110	14.172	7.938

Sous le microscope, le liquide présente l'aspect le plus homogène, les corpuscules en suspension renferment parfois des grains de ferment, des œufs d'entozaires et suivant les recherches du docteur Ernst Hallier (*Das Choléra-Contagium Botanische Untersuchungen, Arezten und Naturforscher*, Leipsick, 1867), des productions cryptogamiques diverses qui ne seraient que les formes diverses de l'évolution d'un seul champignon ; espèce spéciale qu'on n'avait pas, jusqu'à ce jour, rencontrée dans la nature. Il faut n'accepter le résultat de ces recherches que comme un point de vue digne d'appeler l'attention sur une solution qui se présente avec une apparence très-spécieuse.

Circulation. État du sang. La circulation subit dans le choléra des troubles particuliers qui semblent surtout en rapport avec les déperditions de liquide, et une perturbation profonde des actions nerveuses. Quand la maladie dépasse la forme la plus légère, à mesure que les évacuations se produisent avec plus d'abondance, que les efforts de vomissements et les crampes provoquent plus de douleur, le pouls s'élève à un degré de fréquence qui est comme la mesure de la gravité du mal. Dans la dernière épidémie, j'ai trouvé pour les cas mortels : moy. 104, max. 136, min. 88. En même temps qu'il augmente de fréquence, le pouls perd de sa force et de son amplitude ; il est petit, filiforme, très-dépressible; son impulsion est remplacée par une suite confuse de vibrations à peine perceptibles, puis il disparaît progressivement d'abord aux artères radiales, puis aux artères humérales, et en dernier lieu aux crurales et aux carotides. Alors que le pouls cesse d'être perceptible au doigt, il donne au sphygmographe une ligne presque horizontale avec de petits soulèvements qui indiquent la persistance de la diastole artérielle (Besnier, Lorrain). En général, la disparition du pouls est un signe de haute gravité, surtout si elle se prolonge.

Dans la réaction, le pouls se développe en force et en amplitude et perd de sa fréquence ; « d'ailleurs, comme dans l'état normal, l'amplitude et le dicrotisme, quand il existe, sont plus accusés le soir que le matin, et ne sont pas toujours en rapport avec le rétablissement de la chaleur normale (Lorain, p. 146).

Dans la réaction lente, irrégulière, le pouls se maintient avec les caractères de l'état algide : petit, filiforme, très-dépressible et en même temps très-fréquent. Le tracé sphygmographique donne des lignes onduleuses où le point d'ascension est à peine perceptible (J. Besnier, *Recherches sur la nosographie et le traitement du choléra*).

Dans la réaction vive, le pouls est moins fréquent que dans l'algidité, mais remarquable par son amplitude et sa dépressibilité : « Les lignes d'ascension sont très-accusées. En effet, dès le deuxième jour, cette ligne égale celle du tracé de la réaction lente prise au quatrième et cinquième jour, et elle va encore en augmentant pour atteindre bientôt sa limite normale » (Besnier).

Dans la réaction typhoïde, le pouls, quelles que soient son amplitude et sa fréquence, est toujours très-dépressible. Les tracés accusent alors une ligne d'ascension brusque et très-accentuée dans son élévation, et en même temps un dicrotisme très-marqué. Ces caractères persistent autant que les accidents, et dans les cas de guérison, disparaissent peu à peu pour faire place au pouls de la convalescence.

Parmi les troubles fonctionnels de la circulation, un des plus remarquables est le désaccord qui existe entre la force apparente du cœur et celle de la diastole artérielle. Lorsque les symptômes spasmodiques sont très-accusés, l'impulsion du cœur est en apparence énergique; ses battements peuvent même paraître exagérés ainsi que ses bruits qui sont soufflés, et cependant la tension artérielle est imperceptible, soit que le cœur batte à vide (Lorain), que le sang fasse défaut, ou qu'il y ait à la fois asystolie et spasmes du cœur. En effet, à mesure que les accidents s'aggravent, l'impulsion perd de sa force, le choc du cœur devient moins distinct; les bruits du cœur s'affaiblissent, se confondent, s'éloignent avec prédominance du second bruit.

M. Besnier, qui a bien étudié l'asystolie cardiaque (*thèse citée*), l'a constatée comme phénomène primitif, en l'absence de troubles respiratoires et de phénomènes nerveux et avant que les évacuations fussent très-abondantes. C'est cet état qu'il a étudié sous le nom de forme asystolique, « le cœur étant atteint directement, ses battements, réguliers dans leur rhythme, sont sourds, éloignés et également affaiblis; la diminution des bruits portant d'abord sur le premier bruit. » Pendant l'asphyxie qui précède la mort, les bruits du cœur deviennent moins distincts; un bruit simple remplace le double bruit normal et peut être couvert par un bruit de souffle produit par la formation de caillots (Stokes, *Traité des maladies du cœur*, p. 543). Pendant la convalescence, le bruit systolique est souvent soufflé comme dans les *anémies*.

Le sang ne distendant plus les artères, les vaisseaux capillaires se vident en partie et les parties molles qui doivent leur volume et leur tension à leur réplétion, s'affaissent et s'étirent. Græfe a constaté que si la circulation persiste dans le réseau vasculaire de la rétine, excepté dans l'agonie; le sang contenu dans les vaisseaux est d'ailleurs bien moins abondant qu'à l'état normal, et même que dans tout autre état pathologique (Græfe, *Recherches ophth. dans le choléra. Arch. für Ophth.*, t. XII, 2e Abth., 149, 154). M. Marey remarque qu'on a dit justement que les cholériques se cadavérisent, puisque par la vacuité des vaisseaux capillaires, toutes les parties maigrissent, s'affaissent. Les doigts s'effilent et laissent glisser les anneaux devenus trop larges, le nez s'amincit, l'œil s'enfonce dans l'orbite, la peau devenue trop large se plisse aux extrémités des doigts et conserve les plis qu'on y forme, ce qui a été attribué à tort à l'arrêt de la circulation (*Théorie physiologique du choléra. Gaz. hebd.*, 1856, p. 745).

L'algidité est le point de départ de la cyanose ou de la stase veineuse des parties périphériques. Suivant Annesley et Conwels, un certain changement de couleur de la peau serait souvent observé aux Indes comme signe initial du choléra; en Europe, la cyanose succède à l'algidité. D'abord plombée, livide, cette coloration se fonce, prend une teinte bleue plus ou moins générale, ou se produit par bandes, par plaques ecchymotiques. Plus marquée autour des yeux, aux lèvres, à la langue, aux extrémités, au pénis, la cyanose est en général d'autant plus caractérisée que les sujets sont plus pléthoriques, que les accidents thoraciques dominent davantage. Dans les formes gastro-intestinales, elle est peu mar-

quée, se prononce davantage dans la forme spasmodique, qui justifie souvent le nom de choléra bleu. Elle disparaît lentement dans les réactions irrégulières et se distingue encore sous la coloration animée de certaines réactions vives avec sueurs profuses.

Sang. Les excrétions profuses de l'eau du sang modifient à la fois les conditions physiques de la circulation, l'aspect du sang, sa constitution moléculaire et probablement ses propriétés organiques.

Le sang s'écoule en bavant dans la période algide, il est plus visqueux, plus foncé en couleur que dans l'état normal ; son aspect est poisseux, gelée de groseille. Il rougit peu à l'air, et son sérum rougit moins le caillot du sang non cholérique que le sérum ordinaire (Rayer, *Gaz. méd.*, 1832, p. 329).

Sa coagulation est incomplète ; le sérum ne se séparant pas du caillot qui est mou, volumineux. La fibrine se coagule en fragments sans consistance ni élasticité ; elle est molle, visqueuse, ressemble plus à de la mie de pain mouillée qu'à un tissu rétractile.

Les analyses de Lecanu (*Gaz. méd.*, 1832, p. 618), de Wittslock, d'Hermann, d'O. Shaughnessy, de Thomson (*Gaz. méd.*, 1832, p. 267), celles de Garrod (*London, Journal of Medicine*, mai 1849), de MM. Briquet et Mignot (*Ouvr. cité*, p. 202 et 255) démontrent également la diminution d'eau et l'augmentation des parties solides du sérum, s'élevant de 251 à 284 parties sur 1000 au lieu du chiffre normal de 240.

L'albumine est toujours augmentée. Garrod a trouvé 125 sur 1000 parties de sérum, et 103 d'albumine pour 1000 parties de sang.

Dans un cas, où la coagulation était assez complète, Garrod a trouvé 2,6 de fibrine sur 1000 ; Parkes, 0,88 seulement. Robertson a obtenu les chiffres suivants, correspondant à quatre périodes du choléra : 2,7, 3,2, 3,2, 3,5. M. Briquet 4,5, 4,2, 3,8, 2,4.

La plupart des observateurs ont trouvé une augmentation des globules : Garrod, de 166 à 171, au lieu de 140. Les principes salins du sérum sont également plus abondants, contrairement aux idées théoriques qui ont fait attribuer les phénomènes de l'algidité à la perte des éléments salins. Garrod donne des rapports qui varient de 7,50 à 7,72. Robertson, de 8,4 à 9,7 sur 1000 parties de sérum, chiffres bien supérieurs à la moyenne 4,3 donnée par MM. Becquerel et Rodier.

Suivant Rainy, Simon, Garrod, Robertson, Frerichs, Maclagan, le sang des cholériques contient, surtout à la période de réaction, de fortes proportions d'urée. Robertson dit avoir rencontré une fois 1,6, une autre fois 0,76 de nitrate d'urée sur 1000 parties de sang. Maclagan, cité par Wunderlich, 1 gramme de nitrate d'urée sur 100.

L'analyse microscopique n'a eu d'autre résultat que de démontrer la facilité avec laquelle les globules se déforment (Follin) ; privé d'une partie du sérum qui les tient en suspension, ils s'agglutinent et prennent une teinte plus foncée en perdant leur oxygène.

Respiration. Les expressions choléra cyanique, choléra asphyxique, ont été consacrées à la désignation d'un degré de la maladie particulier au choléra épidémique, et spécialement caractérisé par la coloration bleuâtre de la face et des extrémités. L'asphyxie domine alors la scène, soit que le sang n'éprouve plus au contact de l'air les échanges gazeux particuliers à sa vie physiologique, soit qu'il cesse d'arriver aux capillaires du poumon et que les malades succom-

bent comme dans l'embolie capillaire des branches de l'artère pulmonaire.

Cet état est accusé, dans ses formes les plus légères, par un sentiment de manque d'air, d'oppression, de barre épigastrique ; dans les formes graves, par une angoisse inexprimable, une respiration saccadée, suspirieuse, excessive.

Le malade emploie tout ce qui lui reste de forces pour donner à l'inspiration toute son amplitude, et l'effort mécanique de la respiration est tel, dans certains cas, que le sphygmographe appliqué sur l'avant-bras « trace avec le pouls les mouvements de la respiration qui sont transmis jusqu'aux extrémités du corps » (Lorain, p. 153). »

Le plus souvent, le rhythme des mouvements respiratoires est notablement modifié : l'inspiration est très-prolongée par rapport à l'expiration, qui est très-courte; il n'est pas rare de voir la respiration s'arrêter au summum de l'inspiration, et l'expiration se faire brusquement (Marey), les muscles épuisant leur activité sans pouvoir vaincre l'inertie de forces vives de la respiration, la puissance mécanique essayant en vain de suppléer à la spontanéité indispensable à la vie propre des globules sanguins.

Les mouvements de la cage thoracique sont d'autant plus accélérés que la maladie est plus grave. Dans les formes spasmodiques où les grands efforts de la respiration ont quelque chose de saisissant, les inspirations se reproduisent 40 et même 45 fois par minute, jusqu'au moment où elles diminuent à la fois de fréquence et d'étendue, par l'épuisement du malade qui succombe à l'asphyxie. Dans les réactions régulières, la respiration devient ample, facile, moins fréquente; dans les formes typhoïdes, elle est anxieuse, inégale comme dans la méningite granuleuse. En même temps que le malade lutte contre l'angoisse respiratoire, sa voix perd de sa force et de son timbre; elle est basse, sans portée, soufflée, indistincte. L'air qui sort de sa poitrine est froid, l'haleine est glacée. Néanmoins, les conditions de sonorité de la poitrine sont normales. L'auscultation permet de constater la persistance des phénomènes de la respiration, très-légèrement modifiés par un timbre sec de l'inspiration qui a perdu son caractère moelleux. C'est tout à fait exceptionnellement qu'il s'y mêle de la sibilance.

Le désaccord qui existe entre les phénomènes mécaniques de la respiration et le sentiment d'angoisse auquel le malade est en proie, a fait rechercher les modifications éprouvées par l'air expiré. Clanny et Baruel crurent qu'il sortait de la poitrine sans éprouver aucun changement dans la proportion de ses éléments. Davy trouva une réduction des deux tiers de la quantité d'acide carbonique expiré dans l'état normal; M. Rayer, quelques millièmes d'oxygène absorbé en moins.

Il résulte d'expériences entreprises avec toute la suite indispensable à de semblables recherches par M. Doyère, que dans le choléra l'asphyxie est un phénomène constant. 170 analyses de l'air expiré lui ayant donné des proportions d'autant plus réduites que les malades étaient dans un état plus grave.

La moyenne de l'air expiré dans l'état normal étant de :

Acide carbonique	0.0440
Oxygène.	0.1649
Azote	0.7911

M. Doyère a obtenu, pour les cas où le pouvoir respirateur paraissait le moins déprimé :

Acide carbonique	0.0262	rapport
Oxygène consommé	0.0292	0.90

Dans aucun cas, l'absorption de l'oxygène n'est tombée plus bas que 0,0100, tandis que l'acide carbonique produit est tombé à 0,0081, 0,0077, 0,0023.

Chez les malades qui ont guéri rapidement, l'acide carbonique n'est pas allé au-dessous de 0,0230, ni l'oxygène consommé de 0,0303.

Les quantités d'oxygène consommé et d'acide carbonique produit diminuent progressivement jusqu'à la mort; elles se relèvent, au contraire, dès que la réaction commence, la précèdent même, comme le ferait une cause (Doyère, *Mém. sur la respiration et la chaleur humaines*. Paris, 1863).

La suspension de l'hématose a pour effet d'accroître la stase sanguine dans les capillaires veineux, de produire la cyanose de la peau, la réplétion des capillaires pulmonaires et cérébro-spinaux, et de préparer les troubles secondaires qui éclatent au moment de la réaction. D'ailleurs il y a, dans l'interruption des actes de l'hématose, progression lente, régulière, ou suspension brusque, principalement dans les formes graves désignées à ce point de vue par les noms de choléra foudroyant, de choléra asphyxique; tandis que les formes lentes où l'asphyxie ne survient que comme phénomène ultime, ont reçu, de Magendie, le nom de choléra terne. Dans la réaction irrégulière, la respiration peut fournir des chiffres très-bas des réductions gazeuses, alors que le pouls se relève (Doyère). Enfin l'asphyxie est le mode de terminaison des complications cérébrales et typhoïdes.

Chaleur humaine. Lorsque le sang n'arrive plus à la périphérie, que l'hématose ne se produit qu'incomplétement, la chaleur humaine baisse aux extrémités. Quand l'envahissement progressif du froid s'est étendu des pieds, des mains, des oreilles, de la langue à toute la surface du corps, il en résulte le caractère le plus saisissant de la maladie désignée, à ce point de vue, par le nom de choléra algide. « Il semble que le foyer vital privé de ses aliments baisse et s'affaiblisse, ses rayons s'étendent de moins en moins dans le corps, et la chaleur semble s'éteindre avant la vie (Littré, *Traité du choléra oriental*, Paris, 1832, in-8°).

Le degré de l'algidité est en rapport avec la gravité de la maladie, lorsque le refroidissement est général et rapporté à des moyens d'appréciation exacts. Dans les formes légères, la chaleur humaine ne descend pas au-dessous de son niveau normal, quelle que soit d'ailleurs la sensation éprouvée par la main; soit que l'humidité de la peau donne une impression de froid plus intense, soit que le rayonnement soit diminué, ce que tendrait à prouver l'élévation très-lente du thermomètre.

Les recherches précises de Zimmermann, sur la température du rectum pendant l'algidité (*Deutsche Klinik*, 1856), celles de Charcot (*Gaz. méd.*, 1866, p. 184), de Güterbock (*Die Temperatur Verhältnisse in der Cholera von der L. Güterbock dirigent Arzt des Cholera Hospitals*, in *Arch. v. Virchow*) enfin les études de médecine clinique de Lorain (Paris, 1868) ont ramené à une appréciation rigoureuse les appréciations exagérées ou incertaines de Casper (Berlin. 1832), Czermak (Vienne, 1832), de Magendie (ouvr. cité), de Burgières (ouvr. cité), de Monneret (*Gaz. méd. de Paris*, 1832), de MM. Briquet et Mignot (ouvr. cité), de Bärensprung, qui avaient admis que la température, dans le choléra, ne s'éloigne pas sensiblement de son état naturel, ou que le refroidissement est constant, ou enfin que les variations ne font qu'osciller entre des différences de quelques degrés.

Il ne suffit pas, en effet, d'explorer la température humaine sur un seul point: l'aisselle, par exemple; mais de soumettre à l'exploration thermométrique les extrémités, l'aisselle, les cavités naturelles : vagin et rectum. C'est par l'appréciation de la chaleur humaine comparée dans les différentes régions, que l'on a

constaté que si, dans le choléra, le foyer de la chaleur tend à baisser, il n'y a jamais diminution égale de la température extérieure et intérieure, mais plutôt défaut d'irradiation périphérique.

Pendant que les extrémités se refroidissent, que la température de la bouche, plus accessible à l'exploration thermométrique, peut descendre à 12 degrés au-dessous de la moyenne physiologique, 37,5, la température profonde, explorée en introduisant un thermomètre dans le rectum, se maintient à son niveau ou s'élève au delà du degré qu'elle atteint dans d'autres maladies : Gutterbock l'a vue atteindre 42,4, non-seulement pendant l'agonie, mais chez des malades qui ont guéri. Plus rarement la température profonde descend au-dessous de la moyenne et seulement de 0,5 à 1,9 de degré tout au plus.

M. Charcot a trouvé, dans trois cas graves avec algidité et cyanose prononcée, 37,8, 38, 38,4. Dans les cas où la température de l'aisselle et celle du rectum ont été prises comparativement, celle-ci a été de 37,8, 37,8, 37,6; tandis que les chiffres correspondants fournis par l'examen de l'aisselle étaient : 36,8, 36,2, 35,8, différence de près de deux degrés.

Sur 74 malades, M. Lorain (p. 104) a trouvé pour résultat de l'exploration de la température profonde par le rectum minima : 34°, 1 cas; 35°, 2 cas; 36°, 10 cas; 37°, 28 cas; 38°, 11 cas.

Maxima : 40°, 5 cas; 39°, 15 cas; 38°, 27 cas; 37°, 2 cas. Résultats qui prouvent que, dans le choléra, la température du rectum est à peu près constante et ne s'éloigne pas beaucoup du chiffre normal.

Aux extrémités, dans la bouche, à l'aisselle, les oscillations sont plus étendues. Magendie a vu descendre le thermomètre à 21° et à 18° aux mains et aux pieds. Dans la bouche, M. Lorain a noté : 25°, 1 fois; 27°, 1 fois; 28°, 2 fois; 29°, 4 fois; 30°, 6 fois; 31°, 5 fois; 32°, 7 fois; 33°, 5 fois; 34°, 6 fois; 35°, 4 fois; 36°, 6 fois; 37°, 3 fois.

La température de l'aisselle varie moins que celle de la bouche et des extrémités. MM. Briquet et Mignot l'ont rarement trouvée inférieure au chiffre normal de plus d'un degré, et le plus souvent de quelques dixièmes de degré. M. Lorain a constaté le plus habituellement de 37° à 35°; minimum, 33°; maximum, 39°. Les oscillations comparées d'un point à un autre sont également moins étendues : pour la bouche et le rectum, elles sont de plus de 10°; pour l'aisselle et le rectum, de 0°,9 à 3°,7 (Gutterbock). Ainsi, dans la période algide, la moyenne des températures prises dans le rectum est de 38°,3. La moyenne de 31 températures prises dans l'aisselle, de 36°,6. 12 fois seulement, sur 54 cas, la température du rectum s'est abaissée au-dessous de la moyenne, tandis que 21 fois, sur 31, elle est descendue dans l'aisselle plus bas que le niveau normal.

Il n'existe pas un rapport constant entre la marche et la terminaison de la maladie et les modifications de la température. En général, dans les formes graves, la température baisse simultanément à la périphérie et dans les parties profondes. Les forces qui contribuent à la production de la chaleur se dépriment en même temps, pour ne se relever dans les organes internes que peu d'heures avant la mort. Gutterbock a trouvé, une heure avant la mort, une température de 42° chez une femme de 21 ans. En général, lorsque les températures sont également déprimées, la durée se prolonge plus longtemps.

Dans les morts rapides, la température du rectum se maintient à son niveau normal, pour baisser au moment de la mort; la température périphérique descend très-bas : aisselle, 33°; bouche, 31°.

La terminaison funeste a pour caractère un abaissement continu des températures extérieure et profonde. Plus la vie se prolonge, plus la température intérieure s'abaisse. Les malades qui succombent dans la période typhique, présentent, au moment de la mort, un degré de chaleur profonde moins élevé que ceux qui succombent dans la période algide (Lorain).

Dans la réaction, la chaleur revient à la périphérie avec le sang, qui reprend son cours vers les extrémités, pendant que les parties profondes retombent à leur niveau normal. Il est remarquable, d'ailleurs, que, même en l'absence de complications, la température extérieure s'élève, en général, au-dessus de la moyenne normale pendant plusieurs jours (Gutterbock). Lorain l'a vue atteindre 2 ou 3 degrés en plus.

Dans les réactions lentes incomplètes, les oscillations de la température ne suivent pas la progression en apparence favorable de la circulation. La température baisse pendant que le pouls se relève.

Dans la réaction typhoïde, en général, la température se maintient au-dessous de la normale (Goppers et Bärensprung). « Ce qui caractérise la période typhique, c'est l'abaissement graduel et continu de la température. Ce n'est pas la période algide du début qui donne les températures les plus basses; c'est bien plutôt la période dite typhique et son déclin » (Lorain).

Dans les complications fébriles, les exanthèmes, la température s'élève uniformément, aussi bien dans les parties périphériques que dans les parties profondes. Elle atteint un chiffre élevé dans les parotides et la pneumonie. Cependant, dans la pneumonie typhoïde, la température peut n'éprouver aucune modification et continuer à s'abaisser (Gutterbock).

Urines. Les urines, qui ne sont que diminuées de quantité dans la période excrétoire, par suite de l'équilibre physiologique qui abaisse les déperditions de liquide en proportion des évacuations profuses de l'intestin, se suppriment complétement dans la période algide. L'absence de pression artérielle et de perméabilité des capillaires des glomérules allant suspendre, dans leurs conditions essentielles, les phénomènes de l'exosmose urinaire.

Au moment où la circulation reprend son cours, où les capillaires deviennent perméables, les éléments organiques privés de vie par la stase sanguine, sont entraînés par les liquides exsudés; des phénomènes de congestion réactionnelle provoquent le développement d'altérations inflammatoires, l'exfoliation de l'épithélium des glomérules; enfin, la nutrition reprenant son cours, les boissons sont absorbées, les échanges moléculaires se raniment avec une énergie également accusée par l'appétit et le retour des forces, et la sécrétion urinaire, non-seulement revient à son niveau normal, mais le dépasse par l'abondance et la proportion de ses éléments.

L'étude de la sécrétion urinaire dans le choléra comprend celle de l'anurie, du rétablissement des urines, de l'albuminurie, de la glucosurie et de la polyurie. L'anurie est un caractère constant de l'algidité. Il y a quelques malades qui affirment avoir uriné après l'apparition des crampes et du refroidissement, mais le fait n'est pas suffisamment prouvé. Parkes (*On Urines*. London, 1860) et Buhl (*Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift für rationnelle Medicin*) limitent sa durée entre la 18e et la 144e heure à partir du début de la maladie, et donnent comme moyenne : 2 à 3 jours. Dans les cas graves, l'anurie peut se prolonger jusqu'au 8e jour, ou cesser en même temps que la température reste au-dessous de son type normal, ce qui est à la fois un caractère de la réaction irrégulière et un

pronostic fâcheux. Enfin les urines, qui ont reparu au moment de la réaction, peuvent disparaître en même temps que se produisent les accidents typhoïdes.

Le retour des urines, examiné sur 13 malades à partir du jour de leur entrée à l'hôpital, a donné à M. Lorain les résultats suivants :

1 le 3e jour, urines	. . . .	1 litre.
2 le 6e —	. . . .	1.600
3 le 2e —	. . . .	0.500
4 le 3e —	. . . .	3
5 le 7e —	. . . .	1
6 le 2e —	. . . .	0.800
7 le 3e —	. . . .	1
8 le 8e —	. . . .	2.600
9 le 6e —	. . . .	1
10 le 3e —	. . . .	3
11 le 6e —	. . . .	3
12 le 4e —	. . . .	0.700
13 le 3e —	. . . .	1.300

Dans les formes légères, les premières urines recueillies sont abondantes, aqueuses, donnant à peine 1010 à l'aréomètre ; traitées par l'acide azotique concentré en excès ou par le chloroforme, après avoir été légèrement échauffées par le mélange de quelques gouttes d'acide sulfurique et une agitation de quelques instants, elles passent généralement de la teinte acajou à une belle couleur bleue (indigotine). Suivant Begbie (*Edinburgh Med. Journal*, 1849), l'apparition d'une belle couleur violet pourpre avec les acides est constante et doit lever tous les doutes sur le diagnostic du choléra. M. Jaubert (Thèse de Paris, 1866) signale la constance de cette réaction comme caractère des diarrhées de la convalescence (rechute).

Dans les cas graves, la quantité d'urine excrétée est d'abord très-faible. Elle est trouble, chargée d'urates qui se déposent en abondance sous l'influence du repos, en même temps que les éléments anatomiques entraînés : tubuli des reins, cellules épithéliales de la muqueuse vésicale, globules de sang, cristaux d'acide urique. Suivant Parkes, les catarrhes rénal et vésical suivent invariablement le choléra, dès la 24e à la 36e heure.

Albuminurie. Dès la première épidémie, Hermann (de Moscou), Simon (de Berlin), signalèrent la présence de l'albumine dans l'urine des cholériques. En 1849, MM. Lévy, Rostan, Gendrin, Martin-Solon insistèrent sur l'importance et la constance d'un caractère qui a depuis été l'objet des recherches de MM. Legroux, Gubler, Jaccoud, Lorain, en France ; Buhl, Pfeufler, Virchow, Gutterbock, en Allemagne ; Dundas, Thomson, Parkes, en Angleterre.

En rapportant l'albuminurie du choléra aux conditions variables du rein, tantôt simplement congestionné, tantôt offrant tous les caractères de l'infiltration graisseuse des cellules épithéliales des tubuli, on peut l'attribuer à deux conditions principales :

1° La forme légère qui, comme l'a indiqué Buhl, est un caractère constant du choléra même réduit aux symptômes d'un simple flux intestinal, est un phénomène mécanique (Griesinger et Jaccoud) : le courant sanguin, lorsqu'il se rétablit dans le rein, après une stase plus ou moins complète du sang dans les capillaires des glomérules, devant entraîner, avec l'eau d'exsudation, les produits accumulés dans les capillaires et les tubuli, et fournir ces urines facilement troublées par la chaleur et les acides qui sont remplacées, dès la deuxième ou troisième émission, par des urines normales.

2° L'albuminurie plus caractérisée, qui persiste plus longtemps et qui coïncide

avec le retour à peu près complet de la sécrétion urinaire, doit être rapportée au contraire, aux congestions actives de la réaction.

Cette appréciation de la valeur différente d'un même phénomène, explique pourquoi, suivant Buhl et Pfeuffer, l'albuminurie est un phénomène à peu près constant; pourquoi Busk l'a vue manquer 1 fois sur 40; Begbie et Fura, dans le quart des cas. D'après mes observations personnelles, l'albuminurie qui mérite d'être mentionnée cliniquement, ne se montre pas, comme on l'a dit, avec les premières urines. Je ne l'ai trouvée abondante que dans le quart des cas.

En général, l'albuminurie diminue progressivement jusqu'au 3e ou au 4e jour. Gubler l'a vue persister plus d'une semaine. Suivant Lorain, elle disparaît avec l'apparition de la polyurie. C'est exceptionnellement qu'elle devient le point de départ d'une maladie de Bright.

Glycosurie. M. Raynoso (*Mémoire sur la présence du sucre dans les urines.* Paris, 1855), attribuant la glycosurie à un défaut de combustion des substances hydro-carbonées, conjectura qu'elle devait exister dans le choléra, affection dans laquelle l'agent principal de toute combustion, l'oxygène, n'est plus retenu par les globules sanguins.

Suivant Parkes, le sucre existe quelquefois en assez grande quantité au premier ou au second jour de la réaction. M. Bonnefon, au témoignage de M. Langronne (*Du choléra épidémique en* 1865. Thèse de Paris, 1866) et de M. Foing (*Étude sur le choléra.* Thèse de Paris, 1866), a examiné, par le réactif de Trommer, les urines des cholériques, à Lariboisière, et il y a trouvé de très-petites quantités du sucre.

M. Gubler (*Sur la glycosurie symptomatique dans la période réactionnelle du choléra.* In *Gaz. des hôpit.*, 1866) est bien plus affirmatif. Pour lui, la glycosurie est non-seulement un phénomène fréquent, mais même caractéristique de la phase tardive de l'évolution du mal. C'est quand la réaction est déjà avancée, que l'albumine diminue de quantité, qu'on trouve la glycose dont la présence est constante dans les réactions franches, souvent en proportion de plusieurs grammes par litre. Peut-être des réserves doivent-elles être faites sur des conclusions fondées sur le seul examen par la liqueur cupro-potassique; c'est au moins l'opinion de M. Lorain, qui a constaté plusieurs fois que le polarimètre et la fermentation ne confirmaient pas la réaction obtenue par la réduction de l'oxyde de cuivre. Pour M. Lorain, la présence du sucre dans les urines est un phénomène passager durant un à deux ou trois jours, toujours d'ailleurs la quantité en est peu considérable.

Polyurie. Lorsque la maladie marche vers la guérison, non-seulement les urines reprennent leur cours, mais encore elles dépassent en quantité les proportions de l'état normal et peuvent atteindre un degré d'abondance qui justifie l'expression de polyurie, consacrée par M. Lorain pour rappeler un caractère presque constant, la réaction franche.

Lorsque l'absorption des liquides succède à l'inertie des activités nutritives, non-seulement les boissons ingérées reprennent leur cours, vers les reins, mais encore elles entraînent les matériaux organiques surabondants, provenant de la stase du sang dans les capillaires; il en résulte un accroissement progressif de la quantité d'urine, qui peut s'élever à 8 litres en 24 heures. D'ailleurs, ce n'est pas seulement une simple filtration; les principes fixes s'accroissent en même temps que l'eau. L'urée qui, dans les premières 24 heures, ne dépasse pas 3 ou 4 grammes, augmente jusqu'à 70 ou 80 (Buhl). Il en est de même de l'acide

phosphorique, du chlorure de sodium, qui manque d'abord complétement, mais qui reparaît au 5e jour (Buhl), au 8e (Gutterbock). M. Lorain a vu un malade rendre, pendant 8 à 10 jours, 4 à 5 litres d'urine, contenant 41 grammes d'urée par litre.

La polyurie ne survient pas avant le 4e jour de la réaction, elle peut ne se produire que le 8e, 10e et 18e jour. Elle a lieu sans modification appréciable de la température et du pouls; elle persiste assez longtemps. M. Lorain l'a constatée jusqu'au 12e et même jusqu'au 30e jour. Dans un cas, elle ne dura qu'un seul jour. En moyenne, on peut fixer sa durée à 15 jours environ, ce qui correspond à des pertes considérables d'urée et à un mouvement très-actif de rénovation organique.

Absorption. Nutrition. Sécrétion. Les phénomènes de rénovation organique qui caractérisent essentiellement les êtres vivants, paraissent atteints dans leur source dans le choléra. Le cholérique a été souvent comparé au poisson hors de l'eau, parce qu'il semble dans l'impuissance d'user du milieu extérieur au profit de ses activités physiologiques; l'air et l'eau, qui constituent les conditions extérieures de toute substance vivante, lui font également défaut, la chaleur baisse, le malade se cadavérise, et l'art lutte en vain pour restituer l'air et l'eau, ou pour imprimer aux forces qui déclinent une impulsion favorable.

Les malades rendent les boissons telles qu'ils les ont prises, et les poisons les plus actifs sont sans effet, par défaut d'absorption. Delpech a cité, d'après Russel, l'observation d'une jeune fille qui avait pris sans effet vingt grains d'opium pendant la période algide, et qui succomba pendant la réaction aux symptômes de l'empoisonnement. Hubbenet (*Relation de l'épidémie de choléra observée en 1848 à l'hôpital militaire de Kiew*, Berlin, 1850), Duchoussay (*Gaz. des Hôp.*, 1854, p. 429), Wagner (*Journal annuel de Schmidt*, t. LXXXVIII, p. 249), ont constaté ce défaut d'absorption, non-seulement pour la muqueuse digestive, mais encore pour le tissu cellulaire sous-cutané.

Le sulfate de quinine a été administré à la dose de 6 grammes en quarante-huit heures, en trente-six heures, sans donner de résultat appréciable pendant toute la durée ou la période algide. Un seul malade a présenté quelques bourdonnements d'oreille lorsque la réaction a été bien établie.

Les substances d'une absorption facile, l'iodure de potassium, le ferrocyanure de potassium n'ont passé dans les urines que lorsque les forces étaient bien rétablies et la réaction avancée.

Les doses de belladone ont été portées sans résultats appréciables à : 30 centigrammes d'extrait donnés en onze heures ; à 40 centigr. en seize heures, en sept heures ; enfin à 110 centig. en trente heures.

Dans un cas, le médicament a été employé en frictions sous l'aisselle, à la dose de 4 grammes, sans résultat. Dans la réaction, l'absorption était accusée par l'action spéciale de la belladone sur la pupille, qui était d'ailleurs d'autant plus prononcée que la réaction était plus complète. Les doses *de strychnine* ont pu être élevées successivement jusqu'à 4 centig., sans effet appréciable, non-seulement dans la période algide, mais après que la réaction aurait pu faire craindre les effets de l'accumulation du médicament.

En 1866, les recherches de Gubler sur l'action du sulfate de quinine administré par la méthode sous-cutanée, celles d'Isambert sur le curare, de Lailler sur le sulfate d'atropine, ont confirmé les déductions tirées des premières expériences.

Toutefois, M. Vigla pense que l'alcool peut être absorbé quand les autres médicaments ne le sont plus, et que les cholériques auxquels on le donne sans mesure peuvent tomber dans une ivresse dangereuse.

D'ailleurs, si les phénomènes de nutrition sont suspendus, l'amaigrissement des cholériques est plus apparent que réel. Ce n'est pas au moment de l'algidité que les pertes sont le plus abondantes, mais bien au moment de la réaction. M. Lorain a pu constater, en soumettant les malades à des pesées répétées deux fois par jour, que le poids des malades peut augmenter dans la période algide de toute la quantité des boissons ingérées, quantité supérieure au poids des évacuations. C'est au moment de la réaction que le poids des malades diminue, par suite des pertes d'eau, d'urée et quelquefois de sucre subies par l'organisme. L'amaigrissement apparent de la période algide, produit par le resserrement des vaisseaux, fait place alors à un amaigrissement réel.

Otto, en 1852, Gairdner, en 1849, Wedl, Lehman ont constaté la diminution de la sécrétion biliaire dont les produits ne suffisent plus pour colorer les déjections profuses rendues par les malades, mais dont la présence peut être démontrée par la réaction indiquée par Simon et Parkes. L'absence d'un liquide qui, dans l'état physiologique, arrête tout travail de décomposition putride, doit singulièrement favoriser la multiplication de *microzoaires* contenus dans l'intestin.

La plupart des sécrétions : larmes, matière sébacée, cessent pendant l'attaque. La sécrétion lactée est au moins diminuée, quand elle n'est pas suspendue.

Innervation. Habitude extérieure. Les rapports qui unissent dans une communauté harmonique toutes les parties de l'être vivant, ont leur expression saisissante dans les troubles que subissent les activités nerveuses, à toutes les périodes du choléra. Au début, un sentiment profond de malaise, de vertiges, des bourdonnements d'oreilles, signalent l'invasion du mal. Pendant l'attaque, les forces se dépriment, les malades s'affaissent sur eux-mêmes, vacillent et ne peuvent ni se tenir debout, ni regagner leur lit sans l'appui des personnes qui les entourent. Les conceptions sont lentes, quoique les réponses soient justes, et dans les cas dont la terminaison est heureuse et régulière, un sentiment de bien être, le calme de l'esprit, un sommeil réparateur ont bientôt ramené l'intelligence à son activité régulière. Dans les formes graves et surtout dans les réactions lentes et irrégulières, en même temps que la chaleur profonde tend à baisser, les malades tombent dans un anéantissement complet avec torpeur intellectuelle, apathie absolue ; puis la faiblesse croissant, ils paraissent dominés par un besoin irrésistible de sommeil. Rien ne peut les tirer de ce sommeil invincible, ils s'endorment en *parlant*, n'achèvent pas les réponses commencées et retombent dans une somnolence qui a pour terme fatal le coma et la mort.

Cet état de dépression des forces qui est essentiel, peut être moins apparent que l'agitation, l'inquiétude, l'anxiété particulières aux formes rapides. Les malades, faisant contraste avec le calme de leurs voisins, remplissent les salles de leurs plaintes, de leurs gémissements et fatiguent les infirmiers par leur indocillité. Plus rarement, et presque toujours au début de la période de réaction, il se produit un véritable délire. Le désordre des idées est d'abord peu apparent ; calmes comme dans la typhomanie ; les malades prononcent des mots sans suite, divaguent quand on les interroge, se lèvent sans motif, se laissant facilement ramener dans leur lit, pour recommencer quelques instants plus tard, ou se réveillent brusquement, se dressent sur leur lit en proie à une hallucination passagère. Le délire est rare-

ment loquace, furieux, violent, et lorsqu'il revêt ce caractère, c'est le plus souvent après un ou deux jours de réaction vive (forme méningienne).

Les accidents encéphaliques revêtent bien plus fréquemment l'aspect torpide d'une somnolence progressive aboutissant quelquefois à un réveil favorable, mais le plus souvent au coma et à l'insensibilité.

Les muscles sont flasques, peu irritables ; les mouvements sont lents comme les conceptions de l'intelligence.

Quand on interroge les malades, ils ouvrent lentement les yeux, tournent négligemment leurs regards, puis bientôt la paupière s'abaisse, et ils retombent dans la somnolence. La contractilité des sphincters se relâche, les matières s'écoulent par incontinence, ou ne sont plus expulsées. Les vomissements cessent. Les urines s'accumulent dans la vessie. La voix est éteinte. La respiration lente.

A cette expression d'une faiblesse radicale se mêlent des désordres de la contractilité, qui peuvent faire illusion sur le caractère vraiment adynamique de la maladie. Les malades sont agités, leurs mouvements incertains, désordonnés, des crampes roidissent les muscles : elles consistent en contractions subites, douloureuses, se succédant rapidement, s'étendant d'une région à une autre, avec une grande variabilité de siége et d'intensité.

Lorsqu'elles sont modérées, elles contractent principalement les muscles du mollet, sont séparées par d'assez longs intervalles de repos, et n'ont qu'une durée très-courte.

Dans les formes graves appelées spasmodiques à cause de leur prédominance, elles se succèdent rapidement, sont violentes, continues, s'étendent aux muscles des pieds, des mains, des avant-bras, des cuisses, du tronc, et même au diaphragme, s'accompagnant de douleurs violentes et d'angoisse extrême. Dans certains cas elles convulsent le tronc, fléchissent violemment les membres, les doigts et les orteils. En général elles s'apaisent avec la réaction, pour cesser complétement après quelques heures.

Dans les accidents cérébraux, l'œil est convulsé en haut, les membres agités de spasmes convulsifs, les mâchoires serrées ; enfin, à la période ultime, il peut se produire des accidents éclamptiques caractérisés par des contractions cloniques se succédant rapidement et envahissant successivement les muscles de la face, des yeux, des membres et du tronc. Hamernyk, Budd, Meyer (*Recherches sur le choléra typhoïde*, in *Arch. de Virchow*, 1854, t. VI, p. 471), les considèrent comme les signes de l'urémie. M. Anger (*Gaz. des hôp.*, 1866, p. 117), comme la conquence de l'anémie cérébrale.

La sensibilité présente, comme l'intelligence et la contractilité musculaire, un ensemble de troubles morbides dans lesquels se confondent l'anesthésie progressive et la perversion morbide. Au début, on constate principalement la céphalalgie, les vertiges. Dans la période algide, il y a des bourdonnements d'oreilles, la vue est troublée, pervertie par des hallucinations qui font voir les objets colorés en rouge ou en bleu ; les pupilles sont fortement contractées ; plus tard, la vue s'éteint ainsi que l'ouïe. La sensibilité s'émousse, l'excitation ne provoque plus de mouvements réflexes (Samoje).

L'aspect des cholériques répond au tableau saisissant qui a été tracé par tous les observateurs. Les malades épuisés, anéantis, restent couchés sur le dos, les membres étendus, immobiles ; leur physionomie calme ou empreinte de douleur, présente un aspect si différent de l'état normal, qu'il rend les malades méconnaissables ; l'œil enfoncé dans l'orbite par suite de l'affaissement du coussin cellulo-graisseux, n'est

qu'incomplétement recouvert par les paupières, dont l'orbiculaire est paralysé (Graefe); des taches noirâtres, d'un bleu sale, apparaissent à la surface de la sclérotique, ou l'œil rougit par le développement d'une kératite. La cyanose des paupières dessine profondément le contour osseux de l'orbite, le nez est effilé, les saillies cartilagineuses apparaissent à travers la peau desséchée ; les lèvres sont amincies, collées sur les dents ou entr'ouvertes, violettes, bleuâtres. Les tempes et les joues se creusent, une pâleur livide ou une teinte bistrée noirâtre donnent aux traits de ce tableau une apparence aussi caractérisée qu'effrayante, et lorsque, par les progrès du mal, la conjonctive congestionnée purulente, la cornée plissée, desséchée comme sur un cadavre, ont fait perdre au regard toute son expression, quand cet œil flétri, enfoncé dans l'orbite, apparaît entre des paupières à demi entr'ouvertes, il est permis de dire que la mort frappe d'avance les malades de son empreinte.

L'aspect général ne fait qu'ajouter à cette première impression, la peau est froide, visqueuse, recouverte d'une sueur froide ou d'un enduit visqueux, d'une teinte livide, marbrée de taches, d'ecchymoses. Les pieds, les mains ont l'aspect des extrémités du cadavre.

Suivant Schottin, l'urée est répandue à la surface de la peau sous forme pulvérulente. Hamernyk affirme que les malades répandent une odeur urineuse : la sueur laissant en se desséchant des sels ammoniacaux à l'état pulvérulent. Herapath (*London Medical Gazette*, 1849). Griesinger et Drasche, de Vienne, admettent également que l'urée est éliminée par la peau et déposée à sa surface, phénomène qui n'a jamais été constaté par les observateurs français.

Pendant la réaction, les caractères extérieurs de la vie se raniment, le calme remplace l'agitation, le regard reprend son expression ; la turgescence remplace la maigreur, la peau rougit, se couvre de sueur, et parfois des éruptions signalent l'invasion de nouveaux aspects de la maladie.

Marche du choléra. Formes. Affections secondaires. Le choléra se développe par une progression successive d'états morbides de gravité et d'apparence différentes, dont chacun peut aboutir à une terminaison favorable ou funeste. Tantôt ses différentes périodes se déroulent régulièrement, tantôt elles se confondent plutôt qu'elles ne se succèdent ; d'autres fois quelqu'une semble manquer. Dans les réactions irrégulières, l'état algide persiste malgré le retour à l'état normal de la circulation ; dans le tiers des cas graves, la période prodromique, à laquelle on avait accordé une importance exagérée, fait complétement défaut.

C'est pour reproduire ces variations qu'on a divisé la description du choléra en un certain nombre de formes correspondant aux différences de gravité et d'aspect de la maladie.

Au point de vue de la gravité, on décrit un choléra léger et un choléra foudroyant.

Le premier restant dans la mesure du type décrit sous le nom de choléra sporadique avec lequel il se confond pour les partisans de l'identité des deux maladies. Le choléra foudroyant étant au contraire l'expression la plus redoutable d'une maladie qui, sous l'influence de la chaleur et des conditions d'agglomération, s'aggrave jusqu'à frapper les coups terribles des épidémies les plus rapides et les plus meurtrières. A Jessore, en 1817, où des milliers de personnes périrent en quelques jours, on voyait des hommes pleins de santé, quelques heures auparavant, tomber étourdis dans la rue, et rendre le dernier soupir quelques instants après.

A Allahabad, les sentinelles, tombèrent comme foudroyées. Il fallait employer

trois ou quatre hommes pour une faction de deux heures. Beaucoup de malades mouraient avant d'avoir atteint les infirmeries, et les hommes qui les transportaient étaient pris pendant le trajet.

Au point de vue des différences d'aspect, les auteurs admettent un plus ou moins grand nombre de formes.

Chomel en admet cinq : 1° la forme nerveuse ; 2° la forme inflammatoire ; 3° la forme gastro-intestinale ; 4° la forme cardiaque ; 5° la forme pulmonaire.

M. M. Lévy (*Gaz. méd.*, 1849) a particulièrement décrit le choléra cyanique algide avec pouls filiforme et prédominance de symptômes digestifs, et le choléra cyanique avec prédominance de symptômes nerveux.

M. Besnier (thèse de Paris, 1866) décrit trois formes principales : la forme spasmodique, la forme gastro-intestinale et la forme cardiaque.

Dans la forme nerveuse ou spasmodique qu'on rencontre le plus souvent chez les sujets jeunes et vigoureux, l'anxiété, l'agitation dominent ; des crampes violentes s'étendent à la plus grande partie des muscles des membres et du tronc. « Nous avons vu, dit Bouillaud (*loc. cit.*, p. 227), les muscles de l'abdomen dans un état de contracture très-considérable : les muscles droits de cette cavité se dessinaient sous la forme de cordes roides et tendues. » M. Morisson (*Gaz. hebd.*, p. 228) cite l'histoire d'un malheureux malade qui, pour calmer ses douleurs, sautait brusquement de son lit, et tantôt fléchi en avant, tantôt ramassé fortement en arrière, les doigts courbés ainsi que les orteils, parcourait rapidement la salle, puis s'arrêtait tout à coup et tombait sur le sol.

Le diaphragme n'a que des mouvements irréguliers, douloureux, qui contribuent à la gêne de la respiration.

Dans la forme spasmodique, la cyanose est très-prononcée, et la terminaison par asphyxie est en général très-prompte et trop souvent fatale.

La forme gastro-intestinale est, au contraire, caractérisée par l'absence des troubles respiratoires et de la cyanose. Les évacuations trop abondantes conduisent bientôt le malade à l'épuisement absolu. Sa peau est froide, pâle, glacée comme chez les malades arrivés à la période ultime d'une dysenterie chronique. Le malade s'éteint dans un calme complet.

Dans la forme cardiaque, asystolique de M. Besnier, « les battements du cœur, bien que réguliers dans leur rhythme, sont sourds, éloignés et également affaiblis. Cet affaiblissement porte d'abord sur le premier temps, tandis que le deuxième temps persiste ; plus tard on n'entend plus qu'un bruit confus, profond, qu'il est difficile de rattacher à l'un ou à l'autre bruit du cœur.

« Les forces du malade sont bien conservées ; plusieurs malades s'étaient rendus à pied à l'hôpital (Besnier).

« Dans les cas graves, la terminaison était aussi rapide que fatale : des malades ont succombé en vingt-quatre heures. Dans cette forme de choléra, l'adynamie cardiaque se montre dès le début, et progresse en s'aggravant, sans évacuations, sans crampes. Les malades semblent mourir par le cœur, par un affaiblissement de ses contractions. »

Choléra sudoral. Suette cholérique. Faut-il attribuer à la crainte, des accidents particuliers aux épidémies de choléra, étudiés successivement par Bourgeois (*Arch. génér. de méd.*, 1849), par J. Roux (*Revue médicale*, 1857), sous le nom d'épidémie de Suette, de Choléra sudoral, ou les considérer comme des manifestations accidentelles de l'épidémie, particulières aux populations rurales ?

Ces accidents débutent brusquement par un sentiment de resserrement, de

pression épigastrique. Le malade ressent une barre à l'estomac, des borborygmes plus ou moins bruyants. Le plus souvent ces symptômes éclatent tout à coup, au milieu de la nuit, le malade est obligé de se lever sur son séant, saisi d'une anxiété extrême. Les extrémités se refroidissent, la faiblesse est telle que le malade s'affaisse, s'il est debout. Il y a émission d'une urine claire, aqueuse, très-abondante, parfois des nausées, des vomissements de matières muqueuses ; dans quelques cas, trois ou quatre selles à peu près naturelles se succédant rapidement. Le pouls est petit, fréquent, concentré. Il y a des palpitations plus ou moins violentes, des battements pénibles du cœur. La face est terrifiée, l'œil vif. Il y a de l'engourdissement des extrémités des doigts, après une ou deux heures, la plupart des accidents diminuent ou cessent même entièrement. Une chaleur vive, accompagnée de picotements à la peau, se manifeste sur toute l'enveloppe cutanée, et une sueur plus ou moins abondante ne tarde pas à survenir. On voit alors les malades mouiller jusqu'à dix et douze chemises, les draps, les matelas sont traversés, l'odeur de cette sueur est très-forte, très-nauséeuse. Pendant la période des sueurs qui dure trois ou quatre heures, le facies est vultueux, le calme moral reparaît, les borborygmes diminuent, le ventre est indolent, les urines rouges, la terminaison n'est jamais funeste.

Si dans la généralité des cas, ces accidents paraissent manifestement dépendre d'émotions dépressives, ils s'accompagnent parfois de cyanose, d'algidité véritable et semblent bien se rattacher à l'influence épidémique.

Influence des maladies préexistantes sur la marche du choléra, et du choléra sur la marche des maladies. Le choléra, agissant à la fois sur l'organisme par des déplétions aussi brusques qu'abondantes, et par une action hyposthénisante sur le système nerveux, exerce sur la marche des maladies, dans le cours desquelles il survient, une influence qui a été l'objet d'observations intéressantes. En général, il substitue son action plus puissante à celle des maladies en puissance ou en action ; les fait complétement disparaître, ou suspend leurs manifestations pendant que les accidents qui lui sont particuliers se développent. C'est ainsi que des épanchements sanguins ou séreux des membranes séreuses ou des articulations ont été résorbés en quelques heures; que des douleurs névralgiques rebelles, des éruptions cutanées (Devergie), des bronchites, des pneumonies ont ou disparu, ou été ramenées en quelques heures à un état de résolution plus ou moins complet. Le plus souvent, l'action médicatrice épuisée, la maladie reprend son cours pendant la convalescence. C'est ce qui arrive pour certaines névralgies rebelles, le rhumatisme articulaire, les accès de fièvre palustre, les accidents alcooliques, les éruptions cutanées rebelles, les inflammations des bronches, des poumons et du tube digestif.

Le choléra imprime aux maladies aiguës et chroniques un caractère de gravité en rapport avec la débilitation profonde de l'organisme. C'est ainsi que les inflammations du tissu cellulaire ont de la tendance à s'étendre et à se terminer par des suppurations diffuses; que la pneumonie arrive promptement à la suppuration et à la gangrène; que la phthisie reçoit de l'attaque du choléra une impulsion fatale.

Réciproquement les conditions d'épuisement et de faiblesse particulières aux personnes atteintes de maladies aiguës ou chroniques, exercent sur la marche du choléra une influence non moins déplorable. Les cachectiques, particulièrement, ceux qui sont atteints d'alcoolisme chronique, de cachexie palustre, de dysenterie chronique ; les maniaques, les cancéreux sont les premières victimes des épidé-

mies dans les hôpitaux. Le choléra se termine alors promptement ; l'algidité et la cyanose se déclarant dès le début, ou ses symptômes ne se développent qu'incomplétement (*cholera terne*), tantôt enfin il aboutit à un état neutre où les symptômes d'algidité et de réaction se confondent.

D'ailleurs, comme l'ont constaté MM. Briquet et Mignot, la marche du choléra et celle de la maladie concomitante peuvent se confondre : les deux maladies paraissent également amoindries. C'est ce qui arrive particulièrement pour la fièvre typhoïde et la pneumonie aiguë ; plus fréquemment le choléra efface les traits principaux de la maladie préexistante : le caractère mixte ne s'exprimant que par la gravité particulière que le choléra emprunte à ces complications presque toujours funestes.

Influence du choléra sur la grossesse. Lorsque le choléra se déclare pendant la grossesse, le plus souvent le fœtus meurt et est expulsé prématurément. L'avortement aggrave l'état de la mère, qui court d'autant plus de dangers, que sa grossesse est plus avancée.

L'avortement n'a pas toujours lieu. Les femmes atteintes de choléra léger y échappent le plus souvent. C'est dans la période de réaction et non dans la période algide qu'a lieu l'avortement ou l'accouchement à terme, les malades tombent alors dans la torpeur, et sont étrangères à ce qui se passe. La terminaison est presque toujours funeste dans les cas où la grossesse est arrivée à terme.

La mort du fœtus a été attribuée à la compression par les crampes des muscles abdominaux (Bouchut), ou au développement du choléra. Mouchet (Thèses de Paris, 1867), assure avoir constaté trois fois sur le fœtus les lésions caractéristiques, la psorentérie intestinale.

Complications et maladies consécutives. Le désordre profond apporté par le choléra aux fonctions les plus essentielles de la vie, se dissipe rarement sans laisser à sa suite des troubles morbides, qui éclatent tantôt pendant la période algide, tantôt pendant la réaction, ou enfin pendant la convalescence.

Les complications de la période algide sont exclusivement : le délire, les convulsions épileptiformes, les accidents asphyxiques. Nous avons décrit la forme du délire partiel, par lequel débute l'état typhoïde ; il est difficile à distinguer, tant les malades sont ramenés facilement à eux-mêmes. Plus tard, ils perdent complétement la raison, sont pris de mouvements convulsifs épileptiformes ou tombent, ce qui est plus fréquent, dans une somnolence dont la terminaison est presque toujours fatale.

Les accidents asphyxiques ont pour caractères : le ralentissement de la respiration, l'irrégularité du rhythme des mouvements respiratoires, les progrès de la cyanose et de la somnolence. C'est la terminaison ordinaire de la période algide.

Les complications qui surviennent pendant la période de réaction peuvent être ou favorables ou funestes, suivant l'importance de l'organe qui en est le siége, elles se produisent sur la peau, les muqueuses, le poumon, le système nerveux, le tissu cellulaire.

Éruptions cutanées. Duplay (*Gazette médic.*, septembre 1832), a appelé le premier l'attention des médecins sur les éruptions cutanées de la période de réaction. L'apparence de ces éruptions les a fait rapporter à toutes les formes des lésions de la peau ; à l'érythème (Legoupil, *Revue médicale*, octobre 1849) ; à l'urticaire (Briquet et Mignot) ; à la miliaire (Polya et Grünhut) ; au zona (Kœhler de Varsovie) ; à la roséole (Rayer) ; à la scarlatine (Rayer, Briquet et Mignot.)

Leur fréquence n'a pas été la même dans toutes les épidémies. A Brême, en 1848, elles se montraient chez presque tous les malades; à Berlin, en 1852, elles étaient très-rares; à Vienne, en 1832, elles signalèrent la fin de l'épidémie.

En réunissant les rapports de fréquence déterminés par des médecins différents, M. Thore (*Gaz. des hôp.*, 1849), est arrivé à une moyenne d'un sur vingt-cinq malades.

C'est, en général, au moment où l'amélioration paraît se décider, qu'apparaissent les éruptions cutanées; elles coïncident plutôt avec l'apaisement des accidents qu'elles n'exercent une influence critique sur la terminaison de la maladie.

Les complications les plus fréquentes du côté des membranes muqueuses sont: le muguet, l'œdème de la glotte, l'angine diphthéritique et principalement la gastro-entérite, caractérisée par des évacuations avec ténesme de matières mêlées de sang, de mucosités visqueuses, chargées de flocons, contenant des débris épithéliaux, et même des fragments de membrane muqueuse. Dans cette complication le ventre est tendu, douloureux, et alors que les malades sont déjà dans un état profond de somnolence, il suffit de presser l'abdomen pour réveiller un sentiment de douleur (Niemeyer).

Les pneumonies de la période de réaction sont aussi graves qu'insidieuses dans leur marche. Les malades ne toussent pas, n'expectorent pas, ne peuvent pas toujours accuser la douleur. C'est par la percussion et l'auscultation qu'il faut constater une lésion manifestée extérieurement par la prostration profonde et l'état fébrile. L'issue de ces pneumonies est le plus souvent funeste.

Les autres lésions de l'appareil pulmonaire sont la diphthérie laryngée, la bronchite, la congestion pulmonaire, la gangrène du poumon (Mouchet, Thèses de Paris, 1867), et enfin l'embolie pulmonaire, dont M. Besnier a cité un cas (Th. de Paris, 1866).

Les complications du côté du système nerveux sont principalement: la *congestion cérébrale*, le délire avec suffusion séreuse (méningo-encéphalite), l'hémorrhagie cérébrale (Mouchet) et le ramollissement cérébral aigu.

La congestion cérébrale est la complication la plus générale de la période de réaction, elle accompagne surtout les réactions irrégulières et exagérées. Dans les premières, elle survient au début de la réaction, qui, au lieu de se généraliser, se localise en quelque sorte: « Les malades encore dans l'état algide ont les conjonctives très-injectées; le front chaud, la tête lourde, douloureuse. Ils s'agitent, délirent et ne tardent pas à tomber dans une somnolence funeste (Mouchet, thèse citée). Dans la réaction exagérée, elle survient plus tard et se caractérise par les mêmes symptômes.

Les complications du côté du tissu conjonctif, et des ganglions lymphatiques sont en général favorables, ce sont: les parotides observées quatre fois par Rayer sur 200 malades; trois fois sur 275 par Muller de Berlin. Elles surviennent dans les réactions prolongées avec ou sans symptômes typhoïdes, enfin les abcès étendus (Mesnet) et les furoncles, qui appartiennent déjà à la convalescence.

Convalescence. Les formes légères du choléra ne laissent après elles que le malaise et la faiblesse qui succèdent à une indisposition passagère et de courte durée. Dans les formes graves, bien que les malades portent sur leurs traits amaigris l'empreinte caractéristique de la physionomie cholérique, que la figure soit osseuse, les yeux excavés; l'activité des organes digestifs se prête mieux que dans la convalescence des autres maladies aiguës à une réparation rapide des pertes éprouvées par l'économie. L'appétit est en général vorace « dès le deuxième ou

troisième jour de leur entrée dans les salles, les malades demandent avec instance un supplément de portion, tout en ayant la quantité maximum d'aliments qu'on donne dans les hôpitaux. » La soif est aussi grande et véritablement inextinguible (Henri Jaubert, *De la convalescence du choléra*, thèse de Paris, 1866).

Il existe cependant, chez un grand nombre de malades une tendance remarquable à la récidive de la diarrhée. Les variations atmosphériques ont un retentissement fâcheux sur l'impressionnabilité exagérée du tube digestif, et à ce point de vue les convalescents doivent être soigneusement surveillés.

Le rétablissement des menstrues n'a lieu que plusieurs mois après la cessation de la maladie. Dans l'épidémie de 1866, M. Jaubert a constaté qu'en général les femmes quittaient l'hospice des convalescents sans avoir revu leurs règles. Dans un cas où le séjour s'était prolongé trois mois, la menstruation n'avait pas reparu à la sortie, lorsqu'elle se rétablissait plus tôt, c'était avec des douleurs de reins ou de bas-ventre (Jaubert, thèse citée).

Beaucoup de malades restent anémiques, pâles, s'essoufflent facilement. Il y a de la tendance à l'œdème ; des bruits carotidiens. MM. Briquet et Mignot ont vu le pouls descendre de 50 à 40 pulsations. Il peut enfin se former dans les artères des caillots autochtones (Desnos), auxquels il faut attribuer la fréquence des gangrènes. Le professeur Laugier (*Gaz. des hôp.*, 1er déc. 1867) et Lamare d'Honfleur (*Ibid.*, 15 déc. 1867), ont observé des gangrènes consécutives à l'artérite.

Le système nerveux accuse principalement par des troubles plus ou moins prolongés l'atteinte profonde qu'il a subie. Chez un certain nombre de malades, les crampes se continuent pendant la convalescence, siégeant particulièrement aux mollets. Chez d'autres il se manifeste une véritable tétanie, tantôt des extrémités supérieures seulement, tantôt des quatre membres ; plus rarement, la contracture s'étend aux muscles du tronc. Suivant Gombaud, cité par Desnos, elle peut atteindre les muscles de la glotte et causer la suffocation.

En général la tétanie cholérique se développe chez les malades, qui ont eu pendant l'accès des crampes violentes. En 1866, de toutes les femmes récemment accouchées, qui furent envoyées à l'hospice des Ménages, pas une seule n'échappa à l'atteinte de la tétanie cholérique.

M. Jaubert a observé des paralysies locales, dans un cas il y avait anesthésie de la face inférieure des deux derniers doigts de la main. Friedberg (*Pathologie und Therapie der Muskellähm.*), signale un cas d'atrophie progressive des muscles du bras droit, de la jambe gauche, du cou, du larynx et du diaphragme.

La surdité complète de la convalescence s'accompagne bientôt de douleurs violentes et de suppuration. L'otite est aussi fréquente dans la convalescence du choléra que dans celle de la fièvre typhoïde. Du côté des fosses nasales, Bordier (*Arch. génér. de méd.*, 1867, p. 186), a signalé le coryza purulent. La conjonctivite purulente est également fréquente.

L'état de dépression nerveuse prédispose les malades à des troubles des facultés intellectuelles, qui se manifestent surtout par l'hébétude, la stupeur, la démence avec des lésions plus ou moins caractérisées de la motilité. Esquirol en a le premier fait mention incidemment (t. II, p. 684). Rayer en a publié une observation ; depuis, M. Delasiauve a particulièrement appelé l'attention sur une question pratique, qui démontre pour sa part les rapports du choléra et des maladies générales, causes d'aliénation mentale.

Les formes de folie, qui entraînent en général le pronostic le plus grave, la mo-

nomanie ambitieuse avec troubles de la motilité, guérissent généralement, lorsqu'elles sont la conséquence d'une attaque de choléra (Delasiauve, *Journal de méd. mentale*. Paris, 1864, p. 164).

On a noté encore du côté du système nerveux l'anesthésie plus ou moins complète de tout un membre et la paralysie amyotrophique, caractérisée par l'amaigrissement musculaire.

Les convalescents cholériques présentent en outre une disposition remarquable aux affections purulentes et gangréneuses ; le plus souvent ce sont des suppurations des membranes muqueuses, des éruptions furonculeuses, des phlegmons gangréneux du tissu cellulaire. M. Gubler n'hésite pas à les rattacher au diabète glycosurique particulier au choléra.

M. Mouchet (*Arch. gén. de méd.*, 1867, p. 425) a établi sur des faits nombreux que le choléra, comme la variole grave, comme la peste, le typhus, est une cause de gangrène qui peut pendant l'accès frapper la muqueuse du gros intestin, la langue, les lèvres, mais qui, survenant plus fréquemment dans la convalescence, se localise principalement dans le poumon et le tissu cellulaire des membres, dans les accidents du phlegmon diffus.

Les maladies fébriles aiguës : la variole, la rougeole, la fièvre typhoïde peuvent éclater pendant la convalescence, avec leurs formes régulières et leurs degrés différents de gravité. En 1866, M. Jaubert a observé 13 cas de variole dont 3 mortels ; deux rougeoles chez des enfants, et cinq fièvres typhoïdes, dont trois se sont terminées par la guérison.

Enfin un certain nombre de malades sont repris une seconde fois des accidents cholériques, soit sous l'influence des écarts de régime, soit sans cause occasionnelle appréciable. Sur 888 convalescents on n'a constaté que deux rechutes avec terminaison heureuse. M. Gombaut en a observé six cas, dont un mortel (Desnos).

Durée. Terminaisons. Crises. Il faut faire la part de l'imagination dans la narration des historiens qui ont réduit à quelques minutes la durée des attaques foudroyantes. A Mascate, on aurait vu des personnes succomber en dix minutes. A Jewish, un homme fut pris au milieu d'un marché, vomit deux fois et expira, à Hooghly, plusieurs personnes se promenaient ensemble, lorsque l'une d'elles fut prise de vertiges, de faiblesse, et expira en peu de minutes. A Punderpoor, où plus de trois cents personnes moururent dans les rues, la mort arrivait très-fréquemment en deux, trois ou quatre heures. A Téhéran, en 1846, d'après Milroy, les personnes attaquées tombaient subitement frappées comme d'apoplexie, et succombaient en deux ou trois heures, en proie à des convulsions, des vomissements et une cyanose profonde.

Dans nos climats, la durée des cas les plus rapidement funestes est de plusieurs heures. D'après les rapports sur l'épidémie de choléra en 1832, 4 décès sur 100 sont survenus après une heure à six heures de maladie. M. Briquet donne un minimum de dix à douze heures.

En 1832, la durée moyenne de séjour à l'hôpital pour les cas mortels a été, d'après le rapport de M. Blondel, de :

2 jours, 23 heures, 21 minutes pour les hommes.
4 jours, 11 heures, 7 minutes pour les femmes.

Pour les guéris, de :

14 jours, 55 minutes pour les hommes.
14 jours, 15 heures, 59 minutes pour les femmes.

En 1849, pour les malades qui ont succombé la durée de séjour à l'hôpital a été de :

3 jours, 6 heures, 12 minutes pour les hommes.
3 jours, 8 heures, 12 minutes pour les femmes.

A Londres, d'après Farr, en 1850 (rapport cité), sur 10,682 décès cholériques, 6,651 eurent lieu dans les premières 24 heures, 2,461 après un jour, 1,045 après deux jours.

La durée est plus courte au début des épidémies. En avril 1832, la durée moyenne était pour les cas mortels de 61 heures ; à la fin de l'épidémie, de 84 heures.

La faiblesse dépendant de la maladie ou de l'âge rend les atteintes du choléra plus rapidement funestes : de la naissance à 1 an, le minimum de la durée est de 43 heures ; de 1 an à 5, de 49 heures ; de 5 à 10 ans, de 42 heures ; de 10 à 15 ans, de 55 heures ; de 15 à 60 ans, de 64 heures ; de 60 ans et au delà, de 60 heures.

« La diarrhée prodromique a une durée moyenne de 30 heures environ ; minimum, de 1 à 2 heures ; maximum, 8 jours (Briquet, p. 263).

« La période phlegmorrhagique, une durée moyenne de 1 jour ; minimum, de 1 à 4 heures ; maximum, de 3 jours (Briquet, id.). »

La période algide, une durée moyenne de 1 jour ; minimum, 12 heures ; plusieurs jours au maximum.

Le rétablissement de la sécrétion urinaire, qui caractérise le commencement de la convalescence, a été précisé au point de vue de la durée, par M. Lorain, qui l'a noté sur 13 malades : le deuxième jour 2 fois, le troisième jour 5 fois, le quatrième jour 1 fois, le sixième jour 3 fois, le septième jour 1 fois, le huitième jour 1 fois.

C'est dans la forme cardiaque et spasmodique que la terminaison funeste est la plus prompte. Les accidents méningo-encéphaliques se prolongent rarement plus de 48 heures. La congestion cérébrale peut entraîner une terminaison plus lente ; enfin les accidents typhoïdes laissent l'organisme dans une sorte d'agonie qui se prolonge pendant 10 à 12 jours.

La terminaison par guérison peut arriver à toutes les périodes. Les accidents algides les plus décidés peuvent faire place à une réaction favorable : les vomissements et les selles deviennent moins fréquents, les crampes disparaissent, le pouls est plus sensible, la chaleur revient aux extrémités.

Dans les réactions avec symptômes cérébraux, le malade s'éveille comme d'un profond sommeil, répond aux questions qu'on lui adresse, jette autour de lui des regards expressifs, etc.

Dans les réactions lentes et irrégulières, l'algidité peut diminuer, le malade se réchauffe lentement, et progresse vers une terminaison heureuse. En résumé, c'est principalement dans l'algidité complète et dans les réactions vives avec symptômes cérébraux, que la terminaison funeste est en quelque sorte fatale.

La mort n'arrive pas chez tous les malades par l'extinction des mêmes activités physiologiques. Dans les formes gastro-intestinales, avec évacuations abondantes, dans les formes cardiaques, les malades meurent par le cœur, par affaiblissement plus ou moins rapide des contractions cardiaques. Dans les formes méningées, la mort peut être brusque, sans apparence de *processus asphyxique*.

C'est principalement par le poumon que succombent le plus grand nombre de cholériques. La mort arrivant progressivement dans un affaissement général avec

respiration incomplète, disparition graduelle du pouls et des battements du cœur.

Les phénomènes asphyxiques se produisent dans les formes spasmodiques, avec crampes violentes étendues au tronc et au diaphragme. Tantôt alors la mort arrive en quelques heures, tantôt progressivement, lentement, l'asphyxie pouvant se prolonger deux ou trois jours.

Dans la réaction irrégulière incomplète, dans la congestion cérébrale qui complique les réactions trop vives, la mort arrive progressivement par l'affaiblissement des fonctions de la respiration et de la circulation chez les malades plongés dans le coma.

M. Gendrin (*Monographie du choléra*, 1832, p. 54) établit que la terminaison du choléra procède par crises et métastases. L'observation ultérieure a considérablement réduit la portée de ce point de vue. En effet, chez la femme, le retour des règles coïncide plutôt avec l'apaisement des accidents qu'il ne le précède; il en est de même du retour de la transpiration et de l'apparition des éruptions. D'ailleurs les sécrétions se produisent avec une lenteur qui exclut toute idée de crise, ou les accidents critiques constituent plutôt une complication fâcheuse. Il en est ainsi d'un certain nombre de cas de parotides. Néanmoins, on cite un certain nombre de terminaisons vraiment critiques. M. Marotte (*Union médicale*, 1866, p. 219) cite un cas de diarrhée bilieuse ayant favorisé la disparition d'une congestion cérébrale.

M. Mesnet (*Arch. gén. de médec.*, 1866) a donné l'observation d'un malade chez lequel l'ouverture d'un phlegmon du cou et d'un autre phlegmon de la fesse mit fin à des accidents typhoïdes. Ces faits isolés n'ajoutent pas une grande importance à l'action des crises dans la terminaison du choléra.

Anatomie pathologique. On observe des lésions très-différentes chez les cholériques, suivant qu'ils sont morts dans la période algide ou dans la période de réaction; il est donc nécessaire de faire séparément l'anatomie pathologique de ces deux périodes de la maladie.

La plupart des auteurs se sont conformés à cette règle, ceux qui l'ont transgressée ont par cela même ôté beaucoup de précision à leurs descriptions.

Période algide. Habitude extérieure des cadavres. Rigidité cadavérique. De l'élévation de température après la mort. Des mouvements spontanés. De la putréfaction. La mort amène peu de changements dans l'aspect extérieur des cholériques. Ceux qui ont succombé au milieu de la période algide offrent après leur mort un aspect caractéristique que la plupart des auteurs ont pris pour type de leurs descriptions, ce qui a permis à plusieurs de dire que le nom de la maladie était écrit sur le cadavre des cholériques. Dans ces cas l'amaigrissement est considérable, les poings sont crispés, les membres pliés, les muscles saillants (Niemeyer); les joues creuses, les yeux excavés, entr'ouverts; la sclérotique présente des taches noirâtres, dues non pas à son dessèchement par l'air extérieur (ces taches existent souvent dans des points recouverts par les paupières), mais à l'absorption interstitielle de la sérosité scléroticale, ce qui permet de voir le fond de l'œil à travers la sclérotique devenue transparente (de Græfe, *Obs. Ophth.* dans le choléra, *Arch. für Ophth.*, XII, 2e Abth. — Guttstadt, *Des caractères anatomiques de l'épidémie de choléra* observée à Berlin en 1866. *Deutsche Klinik.* nº 271). Les téguments sont bleuâtres, parsemés de taches violacées; cette teinte violacée tirant plus ou moins sur le noir est surtout apparente aux lèvres, aux paupières, à l'extrémité des doigts et des orteils sous les ongles;

l'épiderme est ridé à l'extrémité des doigts comme après un bain prolongé. Il s'en faut de beaucoup que l'on retrouve toujours tous ces caractères; la teinte cyanotique, par exemple, peut être bornée aux parties déclives et à l'extrémité des doigts.

Lorsque l'asphyxie a été très-rapide, les évacuations peu abondantes, le cadavre des cholériques ressemble beaucoup à celui des asphyxiés ordinaires, on peut même observer de la turgescence livide des membres (J. Besnier, *Archives générales*, 1866).

La rigidité cadavérique se produit très-rapidement chez les cholériques morts dans l'algidité; on l'a observée quarante minutes (Briquet et Mignot), quarante-cinq minutes (Guttstadt) après la mort; elle survient au plus tard au bout de deux heures. La rigidité cadavérique persiste très-longtemps, on la constate toujours vingt-quatre heures après la mort; comme les cadavres des cholériques sont enterrés très-rapidement, on n'a pas pu fixer son maximum de durée. La rigidité survient avant que le cadavre soit sensiblement refroidi.

La température des cholériques s'élève-t-elle après la mort? Il y a longtemps que cette idée a été émise (Dalmas, art. Choléra, du *Dictionn. en 30 vol.*); mais tout d'abord on se contenta d'observations grossières, peu faites pour porter la conviction dans les esprits. Quelques médecins disaient avoir trouvé au toucher la peau des cholériques plus chaude après la mort que pendant les derniers instants de la vie, d'autres même en appelaient au témoignage des infirmiers chargés d'enlever les corps des cholériques.

MM. Briquet et Mignot cherchèrent les premiers à prouver scientifiquement, à l'aide du thermomètre, que la température s'élevait après la mort chez les cholériques; ils firent à ce sujet quatorze observations qui sont relatées dans leur traité du choléra. Malheureusement ces observations étaient toutes entachées d'une cause d'erreur facile à comprendre : MM. Briquet et Mignot comparaient une température prise quelque temps avant la mort (quelquefois plusieurs heures avant), à une température prise quelques minutes après; quand la deuxième température était supérieure à la première, ils en concluaient que la chaleur du corps s'était accrue après la mort. On pouvait objecter avec beaucoup de raison que la température s'était élevée, non pas après la mort, mais pendant les derniers instants de la vie. Les auteurs prévirent cette objection et essayèrent d'y répondre, mais en dépit de leurs arguments, elle subsista tout entière et personne ne fut convaincu. Doyère, en 1853, soutient que la température ne s'élève pas après la mort dans le choléra, que le réchauffement des cadavres est dû à l'élévation de température qui se produit pendant l'agonie (*Acad. des scienc.*, 31 décembre 1853).

Le docteur Guterbock qui a fait quelques recherches sur la température des cholériques après la mort, est tombé dans la même erreur que MM. Briquet et Mignot; ses observations sont passibles de la même réfutation; l'auteur, du reste, le reconnaît lui-même et ne conclut pas (*Arch.* de Virchow, janvier 1867).

Les expériences de M. Lorain sont heureusement plus précises que celles des auteurs précédents; elles offrent toutes les garanties de certitude, puisque les températures ont été prises non-seulement dans l'aisselle, mais dans le vagin et le rectum ; 1° au moment même de la mort; 2° quelque temps après; ce qui fait tomber l'objection tirée du réchauffement de l'agonie. Sur treize observations, M. Lorain a observé huit fois un accroissement de chaleur après la mort, le maximum d'élévation de la température a été de 3°, le minimum de 0,4°.

L'élévation de température chez les cholériques après la mort non pas dans tous

les cas, mais dans le plus grand nombre, est aujourd'hui admise sans conteste (Niemeyer, Griesinger). Comment expliquer ce curieux phénomène? chez les tétaniques, la température s'élève aussi après la mort, et cela s'explique facilement par l'accroissement de chaleur que développe la contraction musculaire (Leyden, Wunderlich). On a voulu appliquer la même théorie à l'accroissement de chaleur des cholériques après la mort (Monti, *Thermométrie du choléra épidémique*. In *Centralblatt*, 1867); mais la température s'élève chez les cholériques avant que la rigidité cadavérique survienne, et on ne note pas toujours l'accroissement de chaleur dans les cas où les contractions qui suivent la mort sont le plus énergiques (Guterbock, *Arch.* de Virchow, janvier 1867). Il est probable que chez les cholériques les combustions intimes qui produisent la chaleur continuent à se faire alors que le système nerveux central est déjà mort, et comme il n'y a plus de déperdition de calorique, ni par la respiration, ni par la transpiration insensible, il est tout naturel que le cadavre s'échauffe.

La température du cadavre, après s'être élevée plus ou moins, s'abaisse ensuite très-lentement (Rayer, *Arch. gén. de méd.*, 1832. Briquet et Mignot); ce fait ressort très-clairement des observations thermométriques du docteur Guterbock, ce que l'auteur a négligé de faire remarquer (*Bericht ueber die Cholera Epidemie in Berlin*, 1852); nous citerons seulement deux de ses observations.

OBSERVATION IV.

4 minutes après la mort, température du vagin			41°5
2 heures	—	—	41°8
2 h. 30 m.	—	—	41°1

OBSERVATION V.

45 minutes avant la mort, température du vagin			40°1
Aussitôt après la mort		—	40°
1 h. 30 m.	—	—	40°
2 heures	—	—	39°6

Les mouvements spontanés survenus après la mort chez des cholériques ont été notés par un grand nombre d'auteurs, nous citerons : Johnson, Elliotson, Barlow, Bouillaud, Foy, Dalmas, Sandras, Bourgeois, Brown-Séquard, Griesinger, Niemeyer. Ces mouvements sont le plus souvent très-bornés, quelquefois ce sont de simples contractions fibrillaires; le plus souvent ils sont circonscrits aux doigts et aux avant-bras, mais parfois ils sont très-étendus et s'accomplissent avec une grande force Crichton rapporte avoir observé des mouvements tellement étendus sur les cadavres de cholériques, qu'on était obligé de les attacher aux tables de l'amphithéâtre afin de les empêcher de tomber. Laurence a observé dans un cas un mouvement si brusque sur le cadavre d'un cholérique, que ce cadavre placé sur le dos se trouva tout à coup sur le côté (Crichton et Laurence cités par M. Briquet dans son Mémoire à l'Académie sur les épidémies de choléra morbus, qui ont régné de 1847 à 1850. *Mémoires de l'Académie de médecine*, 1867-1868, t. XXVIII).

Ces mouvements sont en général spontanés, mais ils peuvent être provoqués dans certains cas par des excitations quelconques (Bouillaud et Foy). Nous extrayons du mémoire de M. Briquet, cité plus haut, l'observation si curieuse de M. Bourgeois d'Etampes : « Appelé, dit-il, auprès d'une femme enceinte qui venait de succomber à une attaque foudroyante de choléra, la grossesse étant très-avancée, par un motif d'humanité et de religion, je dus procéder à l'extraction du fœtus. La mort ayant été bien constatée, en la présence et avec l'avis d'un confrère, je découvris le corps et j'écartai les deux bras qui étaient croisés sur l'épigastre,

aussitôt ils reprirent leur position primitive ; je fus alors dans l'obligation de les maintenir pour inciser les parois abdominales.

« A peine le bistouri avait-il entamé les téguments, qu'une contraction musculaire générale, analogue à celle des muscles d'une grenouille incitée par un courant voltaïque, se manifesta. J'avoue que bien qu'habitué aux mouvements des cadavres des cholériques, je me demandai si je ne me trouvais pas en présence d'un fait semblable à celui qu'on attribue à Vésale ; aussi, avant d'aller plus loin, je m'assurai bien que je ne m'étais pas trompé, qu'aucun signe de vie ne se manifestait, et je terminai l'opération. »

M. Brown Séquard (*Compte rendu des séances de la Société de Biologie*, 1849) déclare qu'il a observé sur des hommes morts du choléra, un tremblement semblable à celui qu'on remarque chez des animaux tués subitement. Il a noté en outre des mouvements de totalité de l'avant-bras très-intenses une heure après la mort, et qui se manifestaient encore trois heures après la cessation des battements du cœur.

C'est chez les sujets vigoureux qui ont présenté pendant la vie des crampes très-fortes que ces mouvements spontanés se produisent le plus souvent. Peu d'auteurs ont cherché à les expliquer. M. Desnos (article Choléra du *nouveau Dictionnaire de méd. prat.*) dit à ce propos que les muscles restent contractiles chez les cholériques, parce que chez eux la température se conserve longtemps après la mort. Mais il ne suffit pas qu'un muscle reste contractile pour qu'il entre en action à un moment donné ; chez les grenouilles, les muscles restent contractiles très-longtemps après la mort, on n'observe pas cependant de mouvements spontanés sur les cadavres de ces animaux. L'explication de M. Desnos s'applique tout au plus aux mouvements provoqués qui sont les plus rares. Il est possible que dans certains cas, les mouvements spontanés soient dus à ce que la rigidité cadavérique survient plus rapidement dans certains groupes musculaires que dans d'autres; ce qui tendrait à le prouver, c'est que les mouvements spontanés s'observent surtout alors que la rigidité cadavérique commence (Griesinger); mais il est trop évident qu'on ne saurait expliquer ainsi les mouvements brusques et si étendus dont nous avons parlé plus haut.

La putréfaction se produit très-lentement. « Les tissus privés par des évacuations immodérées de la plus grande partie de leur sérosité, la vessie à vide, les intestins, au lieu de matières fécales solides et très-ammoniacales, remplis par un liquide aqueux à peine animalisé, presque inodore; voici l'explication de cette lenteur que la putréfaction met à entamer les cadavres de cette espèce » (Briquet et Mignot). Nous ne saurions mieux dire.

Organes digestifs et annexes. A. Portion sus-diaphragmatique. Peu d'auteurs font mention des lésions de la langue, on peut résumer ainsi celles qui ont été signalées : 1° augmentation de volume de la langue; par suite de la turgescence de son système papillaire et folliculaire (*Recherches sur quelques points d'anatomie et de physiologie pathologiques du choléra*, extraites des conférences cliniques de M. Michel Lévy, par M. Tholozan, chef de clinique. *Gazette médicale de Paris*, 1849). 2° Tuméfaction des follicules de la base de la langue, laissant suinter à la pression une matière blanche et molle ou une sérosité opaline (Tholozan. Guttstadt. ouvrages cités).

Les dents sont souvent très-finement injectées, elles présentent alors une coloration toute particulière et très-persistante. Rayer raconte qu'un dentiste qui avait acheté à un garçon de la Charité des dents de cholériques, les lui rapporta :

leur coloration ne lui avait pas permis de s'en servir (*Recherches anatomiques sur le choléra morbus. Archives générales de médecine*, 1832).

Le pharynx est sain en général; M. Tholozan seul a rencontré des follicules très-développés dans cet organe.

L'œsophage présente souvent une injection veineuse assez forte. M. Rayer a trouvé dans un cas un exsudat crémeux à sa face interne; pareille lésion a été signalée assez souvent depuis. M. Tholozan a noté presque toujours des follicules abondants dans les deux tiers supérieurs de l'œsophage et dans deux cas un piqueté ecchymotique sous la muqueuse.

B. *Portion sous-diaphragmatique du tube digestif et annexes.* Le péritoine ne présente jamais de traces d'inflammation, mais sa surface est assez souvent recouverte par une couche très-mince d'une matière gluante visqueuse, qui réunit entre elles les anses intestinales et qui forme de petits filaments quand on sépare lentement ces anses. M. Rayer n'a noté ce fait qu'une fois sur quarante autopsies, mais MM. Briquet et Mignot ont trouvé cet enduit visqueux du péritoine chez tous les cholériques morts durant le stade algide.

Au-dessous du péritoine, on aperçoit les veines de l'abdomen fortement injectées, elles se dessinent sous forme de traînées noirâtres arborisées. Cette injection est souvent très-marquée à la surface de l'estomac, mais elle l'est encore davantage vers les parties déclives de la surface des organes renfermés dans le petit bassin. Rarement on trouve des ecchymoses sous-péritonéales (Rayer, Griesinger).

L'estomac est le plus souvent distendu par du liquide; la muqueuse stomacale est généralement pâle; dans le tiers des cas seulement, elle présente une injection arborisée plus ou moins marquée. Rayer a constaté dans un cas une infiltration sanguine de toute la muqueuse du grand cul-de-sac. Dans bon nombre de cas, il existe un ramollissement de la muqueuse stomacale borné le plus souvent au grand cul-de-sac (Rayer, Briquet et Mignot, Tholozan, ouvrages cités); c'est là très-probablement une altération cadavérique. Enfin M. Tholozan signale une lésion particulière, à laquelle il donne le nom de psorentérie de l'estomac, caractérisée par la production de petits corps ovalaires, friables et blanchâtres, du volume d'une tête d'épingle siégeant spécialement au pourtour des orifices et le long de la petite courbure. L'auteur ne dit rien du siége anatomique de cette altération.

L'intestin grêle présente à l'extérieur une coloration rosée; ses parois sont épaissies, œdématiées, elles donnent au toucher une sensation caractéristique. Quelquefois on observe des invaginations (J. Besnier, *Thèse de doctorat*, Paris, 1867).

Lorsqu'on ouvre l'intestin, il s'en échappe une grande quantité de liquide mêlé de flocons blanchâtres, analogue à celui des selles cholériques. Quelquefois ce liquide est sanguinolent; M. Bouillaud (*Traité théorique et pratique sur le choléra*) attache à cette coloration une importance qu'elle n'a pas, il est en effet très-probable qu'elle est due à la transsudation *post mortem* du sang renfermé dans les vaisseaux de l'intestin. Jamais le liquide intestinal n'est teinté en jaune ni en vert à cette période de la maladie, si ce n'est dans quelques cas chez les enfants (Guttstadt, Ouvr. cité). C'est souvent dans les cas de choléra sec que l'intestin renferme le plus de liquide (Niemeyer).

Lorsque tout le liquide s'est écoulé, on constate qu'il reste à la surface de la muqueuse une mince couche d'un matière crémeuse, grisâtre ou jaunâtre, très-

adhérente, qui ne s'enlève complétement que par le lavage à grande eau ou par le raclage. Annesley aux Indes avait déjà remarqué cette matière gélatineuse, qui a été signalée depuis par tous les médecins qui ont fait des autopsies de cholériques. M. Durand (*De la nature et du traitement du choléra*, Paris, 1849) a remarqué que cette substance était moins épaisse et moins abondante chez les malades qui avaient été purgés.

D'après M. Ch. Robin, la matière molle qu'on trouve dans presque toute la longueur des intestins est formée par l'épithélium desquamé, à l'état de cellules isolées ou réunies par lambeaux. La couche hyaline de l'extrémité libre des cellules est intacte, elle semble seulement quelquefois plus épaisse qu'à l'ordinaire. Ces cellules sont agglomérées par une substance grenue peu abondante (Ch. Robin, *Traité des humeurs*, p. 205).

M. J. Besnier a constaté que la matière qui nous occupe était formée : dans le duodénum, par des cellules épithéliales à aspect normal; dans le tiers de l'intestin grêle, par des cellules épithéliales en partie déformées et mélangées à un grand nombre de granulations noirâtres ; dans le tiers inférieur par des granulations et très-peu de cellules (J. Besnier, *Thèse de doctorat*, Paris, 1867).

La muqueuse intestinale une fois débarrassée de cet enduit, se présente avec une coloration spéciale qui a frappé les observateurs dès les premières autopsies faites aux Indes (Christie, Searle, Annesley). C'est là une altération à peu près constante dans le choléra, et par cela même très-intéressante à étudier. Cette coloration n'est pas également répartie sur toute l'étendue de l'intestin grêle, le plus souvent même elle manque dans la partie supérieure et ne s'observe que dans la moitié ou le tiers inférieur. La coloration de la muqueuse est plus ou moins foncée, tantôt rosée, tantôt rougeâtre ; le plus souvent elle justifie la dénomination que Broussais lui a donnée de coloration hortensia. Broussais rapportait à l'inflammation cette injection du réseau sous-muqueux de l'intestin. Magendie dans ses belles leçons sur le choléra, démontra dès 1832 qu'il n'y avait pas là de processus inflammatoire : Magendie injectait avec du sang de cholérique une anse intestinale saine, et reproduisait ainsi la coloration de la muqueuse intestinale dans le choléra ; d'autre part, il poussait de l'eau dans les vaisseaux de l'intestin d'un cholérique et il montrait que la muqueuse se décolorait complétement ; de ces deux expériences il concluait avec raison que la rougeur de l'intestin n'était pas inflammatoire.

L'injection de la muqueuse intestinale, très-marquée chez les sujets qui succombent au bout de quarante-huit heures ou même de vingt-quatre heures, l'est souvent très-peu chez ceux qui meurent plus rapidement (J. Besnier, *Thèse citée*). Dans ces cas, il est probable que la décoloration de la muqueuse est un phénomène cadavérique. En même temps que cette congestion veineuse, on rencontre quelquefois des plaques plus finement injectées, qui ne disparaissent pas par l'injection d'eau dans les veine. Ces plaques sont d'autant plus abondantes que la période algide a duré plus longtemps (Briquet et Mignot). On a signalé dans quelques cas un piqueté pétéchial au niveau des valvules conniventes (Rayer), et même des véritables ecchymoses sous-muqueuses (Niemeyer, J. Besnier).

Les glandes de Brunner du duodénum sont en général saines, quelquefois légèrement hypertrophiées (Griesinger).

Les plaques de Peyer sont rarement altérées profondément, le plus souvent elles sont à peine saillantes, elles se détachent en blanc sur le fond bleuâtre de la muqueuse; elles ne sont ulcérées que lorsque leurs follicules éclatent ou dans

les cas de complications ; c'est ainsi qu'on a pu rencontrer des ulcérations de ces plaques chez des phthisiques ou chez des malades atteints de fièvre typhoïde emportés par le choléra (Rayer, Briquet et Mignot).

Les follicules isolés de l'intestin grêle sont, au contraire, presque toujours le siége d'une altération, sur laquelle on a beaucoup discuté. Dès les premières autopsies de cholériques qui furent faites en France, on constata (M. Bouillaud) que la muqueuse intestinale était le siége d'une éruption boutonneuse, discrète ou confluente. Aussitôt on fit grand bruit autour de cette découverte ; MM. Serres et Nonat décrivirent très-bien cette éruption, dont ils voulurent faire la lésion spécifique du choléra, et ils proposèrent de changer le nom de choléra contre celui de psorentérie cholérique, qui rappelait la lésion intestinale (Serres et Nonat, *Mémoire sur la psorentérie dans le choléra. Gazette médicale de Paris*, 1832). Le nom de psorentérie est resté à l'éruption folliculeuse de l'intestin.

Voyons d'abord quels sont les caractères de cette éruption et quel en est le siége anatomique, puis nous discuterons sa valeur. La psorentérie est toujours beaucoup plus marquée dans la dernière portion de l'intestin grêle que dans la première, où elle peut faire complétement défaut; elle devient d'autant plus confluente qu'on se rapproche davantage de la valvule iléo-cæcale. Elle se présente sous la forme de petits boutons grisâtres, demi-transparents, plus ou moins distants les uns des autres et de volume variable. Les plus gros peuvent avoir le volume d'un grain de chènevis ou même d'un petit pois; les plus petits, celui d'un grain de millet ou d'une tête d'épingle. En passant le doigt sur la muqueuse ainsi altérée, on a la sensation de petites saillies peu résistantes. Comme ces petits boutons sont demi-transparents, il peut très-bien se faire qu'ils échappent à un examen superficiel, surtout si on se contente de regarder la muqueuse de haut en bas; pour bien les apercevoir il faut regarder obliquement la surface de la muqueuse. MM. Serres et Nonat comparaient non sans quelque raison l'intestin d'un cholérique à la peau d'un galeux (d'où le nom de psorentérie).

On est d'accord aujourd'hui pour placer le siége de la psorentérie dans les follicules clos, isolés de l'intestin grêle. Ces follicules sont tantôt tuméfiés par une infiltration séreuse qui s'écoule en gouttelettes quand on les pique ; plus souvent hypertrophiés par une infiltration celluleuse sans exsudat libre (Rudnew). Cette infiltration hyperplasique s'étend également aux plaques de Peyer et même au tissu adénoïde de la muqueuse et aux ganglions mésentériques ; les différences d'aspect des follicules ont entraîné Dalmas (*Dict. de méd.*, art. CHOL.) à décrire deux sortes d'éruptions dans l'intestin du cholérique : une éruption vésiculeuse et une éruption boutonneuse.

On trouve souvent de petits trous à la place de follicules isolés qui ont éclaté sous la pression de l'infiltration. Lorsque les plaques sont le siége de ces ruptures, elles présentent un aspect criblé inégal, tout à fait semblable à celui des plaques réticulées.

L'altération des follicules a été notée trois fois par M. Mouchet chez des fœtus dont les mères avaient succombé au choléra.

Quelle est la valeur séméiologique de la psorentérie? Nous avons vu que MM. Serres et Nonat avaient voulu en faire la lésion caractéristique du choléra; cette idée a été défendue maintes fois depuis. M. Briquet, dans son rapport à l'Académie sur les épidémies de choléra qui ont régné de 1817 à 1865, parle encore de la psorentérie comme d'une altération pathognomonique du choléra.

La psorentérie peut manquer chez les cholériques, ainsi elle a fait souvent défaut

dans les autopsies pratiquées en 1849 à l'hôpital du Dey, à Alger, et surtout à celui de Mustapha (Vincent et Collardot. *Le choléra d'après les neuf épidémies qui ont régné à Alger de* 1835 *à* 1865. Paris, 1867) ; d'autre part la psorentérie se retrouve dans des maladies tout autres que le choléra : dans la variole (Magendie), dans l'entérite de l'adulte et l'entérite chronique des enfants (Bouchut, *Comptes rendus de la Société de Biologie*, mars 1849), dans la scarlatine et la méningite cérébro-spinale (Michel Lévy, *Leçons cliniques, recueillies par M. Tholozan*). Dans les fièvres pernicieuses algides et cholériques (Maillot). Chez les scarlatineux, la psorentérie est pour ainsi dire aussi constante que dans le choléra. Enfin, dans la fièvre typhoïde, les follicules isolés peuvent s'hypertrophier en même temps que les plaques de Peyer, mais il y a alors une tendance à l'ulcération qui ne permet pas d'assimiler ce processus à celui du choléra.

D'après une note de M. Liouville (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 1865, 2[e] série, t. X, p. 676), il semble que la psorentérie puisse se développer chez des personnes qui sont placées dans un foyer cholérique, sans que ces personnes soient atteintes du choléra. Voici les faits rapportés par M. Liouville : Parmi les aliénés de Bicêtre, il y eût en 1865 une dizaine de cas de choléra qui se terminèrent par la mort ; tous ces cholériques avaient de la psorentérie. Tous les sujets de la même division qui succombèrent à des maladies étrangères au choléra, présentèrent également de la psorentérie ; on en trouva par exemple chez un pendu et chez un épileptique mort pendant un accès. Au contraire, dans les autres divisions de l'hôpital bien séparées de la première et indemnes du choléra, on ne rencontra jamais la psorentérie sur les cadavres

En résumé : la psorentérie est due à l'hypertrophie des follicules clos isolés de l'intestin grêle ; on la rencontre presque constamment chez les cholériques morts pendant la période algide; mais comme elle s'observe dans des états pathologiques tout à faits différents du choléra, on ne peut pas lui accorder une grande valeur séméiotique.

L'intestin grêle est le siége d'une altération plus remarquable, à notre avis, que la psorentérie elle-même. Nous avons vu que les flocons blanchâtres qui donnent aux selles des cholériques un aspect si caractéristique, étaient composés de plaques d'épithélium, nous avons vu aussi que la matière crémeuse qui recouvrait la muqueuse était également formée de cellules épithéliales plus ou moins altérées ; il était facile de prévoir que l'on trouverait les villosités en voie de desquamation, c'est en effet ce qu'un grand nombre d'observateurs ont constaté (Ch. Robin, Th. Anger, Ranvier et Cornil, Niemeyer). On peut comparer, dit Niemeyer, l'intestin d'un cholérique à la peau privée de son épiderme par un vésicatoire ; comparaison ingénieuse qui rend compte en partie de la transsudation séreuse dont l'intestin est le siége.

Lorsque les malades ne meurent pas trop rapidement, on constate quelquefois des érosions de la muqueuse, de petites plaques de quelques millimètres carrés où les villosités ont disparu (Ch. Robin, *Traité des humeurs*, p. 205). Le P[r] Pacini avait déjà signalé l'absence d'un grand nombre de villosités intestinales chez quelques cholériques.

La chute des villosités est un fait assez rare, mais leur desquamation dans une étendue plus ou moins grande est un fait constant.

Dans l'intérieur des villosités on observe souvent un grand nombre de granulations pigmentaires, ainsi que dans les produits de la desquamation. N'est-ce pas là ce que quelques auteurs, Klob entre autres, ont pris pour des spores de

champignons? (Klob, *Étude anatomo-pathologique sur la nature du processus cholérique*. Leipzig, 1867).

La muqueuse intestinale subit quelquefois des altérations plus profondes. Le réseau veineux superficiel de l'intestin peut être mis à nu (Horner, *Journal américain des sciences médicales*, août 1855) ; dans quelques cas on a noté des ulcérations irrégulières; un ramollissement de la muqueuse avec coloration noirâtre (J. Besnier); un état macéré de la muqueuse intestinale (Tholozan), mais ce sont là des faits exceptionnels.

L'intestin grêle des cholériques présente, en somme, trois lésions importantes qui, réunies, sont presque pathognomoniques du choléra : 1° Coloration hortensia de la portion inférieure de l'intestin grêle ; 2° psorentérie ; 3° desquamation des villosités.

Les lésions du gros intestin sont, en général, beaucoup moins accentuées que celles de l'intestin grêle, et comme elles sont de même nature, nous ne ferons que les signaler sans y insister.

Le gros intestin ne présente pas, à l'extérieur, la coloration rosée de l'intestin grêle; il renferme, en général, peu de sérosité. A sa surface interne, on trouve une matière crémeuse formée, comme dans l'intestin grêle, par les produits de la desquamation de l'épithélium, seulement ici les cellules sont rares, quelques-unes sont chargées de granulations graisseuses et la matière amorphe grenue, qui les unit, est plus abondante (Ch. Robin, *Traité des humeurs*, p. 205). La muqueuse est quelquefois le siége d'une injection veineuse grossière, mais le plus souvent, comme le fait remarquer Griesinger, l'hypérémie de la muqueuse intestinale s'arrête brusquement à la valvule de Bauhin, et le gros intestin tranche par sa pâleur à côté de l'intestin grêle. Dans la moitié des cas, environ, on observe de la psorentérie dans le gros intestin; les follicules clos, hypertrophiés, deviennent assez volontiers le point de départ d'ulcérations dysentériformes. Ces ulcérations s'observent principalement chez des malades morts pendant la réaction ; nous y reviendrons, en parlant des lésions de cette deuxième période.

Foie et vésicule biliaire. En général, le foie est un peu diminué de volume, sa surface est pâle ; à la coupe, il ne s'écoule que très-peu de sang, le parenchyme est mou et sec. Il est à cette règle de nombreuses exceptions. M. Tholozan, par exemple, a noté, dans plus de la moitié des cas de la congestion du foie et dans près du quart des cas, un piqueté ecchymotique à sa surface; il explique par la congestion du foie l'ictère qui survient assez souvent dans le cours du choléra. Städeler a trouvé de la leucine dans le foie des cholériques. M. Bouchut, en 1849, a signalé la disparition de la matière glycogène (*Comptes rendus de la Société de biologie*. Mars 1849).

La vésicule biliaire est, le plus souvent, pleine d'une bile un peu épaissie, et, ce qui a lieu d'étonner quand on vient de rencontrer un liquide tout à fait incolore dans l'intestin grêle, il suffit de presser sur la vésicule pour faire couler de la bile dans l'intestin; quelquefois, il est vrai, une forte pression est nécessaire pour obtenir ce résultat. On s'est beaucoup demandé pourquoi la bile n'était plus excrétée chez les cholériques; on a invoqué tour à tour l'épaississement de la bile et la présence de flocons blanchâtres (Rayer) ; l'obstruction des canaux biliaires par des bouchons de mucus; mais la bile ne s'épaissit que par suite de son séjour prolongé dans la vésicule, et l'on n'a jamais trouvé dans les canaux biliaires des bouchons de mucus suffisants pour les oblitérer. Si l'on ne trouve pas de bile dans l'intestin, c'est que le foie n'en sécrète plus; la vésicule du fiel reste pleine, parce

qu'elle joue un rôle très-peu actif dans l'excrétion de la bile (il est très-rare de la trouver vide sur les cadavres, en général).

La vésicule et les canaux biliaires présentent souvent des traces de desquamation épithéliale. Dans un cas, MM. Briquet et Mignot ont observé de la cholécystite, le contenu de la vésicule était jaunâtre et purulent. Nous verrons que cette inflammation se produit assez souvent à la période de réaction.

La rate est, en général, petite, assez pâle, ridée à sa surface. A la coupe, on la trouve sèche et consistante, il s'écoule très-peu de sang. Dans quelques cas, cependant, la rate est hypertrophiée; l'hypertrophie serait même la règle si l'on s'en rapportait seulement aux observations de M. Tholozan, qui a trouvé la rate augmentée de volume dans les trois cinquièmes des autopsies; plusieurs fois la rate avait doublé de volume; dans près de la moitié des cas, il y avait un léger degré de ramollissement, quelquefois un léger piqueté ecchymotique à sa surface ou même de petits noyaux apoplectiques. Griesinger a aussi noté, dans quelques cas, de petits infarctus de la rate.

On n'a signalé aucune altération du côté du pancréas.

Organes génito-urinaires. Le volume des reins est normal, leur consistance normale ou un peu diminuée; au-dessous de la capsule, on voit souvent des arborisations vasculaires nombreuses.

Sur la coupe, on constate le plus souvent une hypérémie assez vive qui porte soit sur les deux substances, soit sur la substance des pyramides seulement; les mamelons surtout sont fortement hypérémiés. En pressant sur les mamelons, on fait suinter une petite quantité de liquide crémeux, bleuâtre; l'examen histologique démontre que ce liquide est formé par les produits de desquamation des tubuli. Plusieurs auteurs ont voulu voir, dans la présence de cette matière blanchâtre, une preuve de l'élimination par les reins du poison cholérique; les reins, qui ne sécrètent absolument rien à cette période, ne peuvent pas éliminer grand chose. Quant à cette matière blanchâtre, elle se rencontre presque toujours sur le cadavre.

MM. Briquet et Mignot ont signalé, les premiers, dans l'intérieur des tubes de Bellini, de petites taches, radiées, jaunâtres, formées par l'accumulation de cristaux d'acide urique; ils ont noté cette lésion 13 fois sur 35 cas. La formation de ces cristaux s'explique par la concentration de l'urine et l'arrêt de son écoulement. Dans le sclérème des nouveau-nés qui s'accompagne d'infiltration de sérosité dans le tissu cellulaire, d'une forte dépression de la circulation et d'un ralentissement considérable de la diurèse, MM. Briquet et Mignot ont trouvé la même lésion, seulement les cristaux se composaient d'urate d'ammoniaque et non d'acide urique.

L'examen histologique des reins a été fait avec soin, en particulier, par MM. Charcot et Cornil. Il est très-rare, même lorsque la mort est arrivée rapidement, de ne trouver aucune lésion des tubuli. En général, l'épithélium est en voie de dégénérescence graisseuse, très-souvent les tubuli sont obstrués par des cylindres épithéliaux ou hyalins. La sécrétion de l'urine étant nulle, on conçoit que tous les produits pathologiques qui seraient entraînés à l'état normal, s'accumulent sur place, ils disparaissent très-rapidement dès que la sécrétion rénale se rétablit.

Les calices et les bassinets sont le plus souvent injectés; rarement on observe à leur surface interne des plaques ecchymotiques (Tholozan). La muqueuse des bassinets, ainsi que celle des uretères, est assez souvent recouverte d'une mince

couche de matière blanchâtre formée par des débris d'épithélium pavimenteux.

La vessie est vide et rétractée. Sa muqueuse présente souvent les traces d'une vive congestion, et quelquefois elle est recouverte par des produits de desquamation.

Les organes génitaux de l'homme ne présentent rien à noter. Les organes génitaux de la femme sont fréquemment congestionnés. Il n'est pas rare de rencontrer des ecchymoses sur les ovaires ou même des hémorrhagies interstitielles (Briquet et Mignot). Chez trois femmes décédées pendant la grossesse, MM. Briquet et Mignot ont constaté que les membranes n'étaient pas altérées et que l'eau de l'amnios n'avait pas diminué sensiblement, circonstance bien remarquable dans une maladie qui tarit toutes les sécrétions, et qui provoque même la résorption des épanchements pathologiques de sérosité; chez une de ces femmes, il s'était produit une petite hémorrhagie placentaire interstitielle.

Les épanchements sanguins dans l'utérus ne sont pas rares (Griesinger). La muqueuse vaginale présente, en général, de la rougeur, ainsi que la muqueuse utérine et quelquefois des ecchymoses.

Organes respiratoires. On ne trouve jamais dans le larynx, de lésions capables d'expliquer les troubles de la voix qui surviennent constamment chez les cholériques; ces troubles ne dépendent pas d'une lésion matérielle, mais d'un vice de fonctionnement des muscles du larynx (Magendie, *Leçons sur le choléra*, 1832). La muqueuse laryngée est pâle, rarement violacée.

La muqueuse trachéale est plus souvent injectée que la muqueuse laryngée, surtout dans sa moitié inférieure, où l'on a rencontré plusieurs fois des infiltrations sanguines (Tholozan). Les follicules muqueux ne sont pas hypertrophiés, en général (J. Besnier). M. Tholozan est le seul observateur qui ait noté l'hypertrophie de ces follicules dans tous les cas. Assez souvent on trouve, à la surface de la muqueuse trachéale, une matière blanchâtre signalée déjà par Bouillaud et Contour; nous y reviendrons à propos des bronches.

La muqueuse des bronches est colorée en rouge livide dans la moitié des cas environ (Gendrin, Tholozan). M. J. Besnier a très-bien décrit les lésions des bronches quand le choléra prend, dès le début, la forme asphyxique (Thèse de Paris, 1867). Dans tous ces cas, il a trouvé à la surface des muqueuses trachéale et bronchique, une matière grisâtre ou jaunâtre assez abondante quelquefois pour rétrécir très-notablement le calibre des vaisseaux aériens. Cette matière crémeuse est formée presque en entier par des éléments cellulaires : cellules étroites et allongées à cils vibratiles présentant, les unes et les autres, des noyaux très-distincts; cellules irrégulières ou arrondies dépourvues de cils vibratiles et quelquefois de noyau qui, dans ces cas, est remplacé par des granulations nombreuses. En résumé, cet enduit est formé par l'accumulation des cellules épithéliales de la muqueuse à différentes périodes de leur évolution régressive; la muqueuse sous-jacente est toujours rouge violacée, quelquefois ramollie.

Les plèvres sont souvent recouvertes d'un enduit visqueux analogue à celui que nous avons signalé à la surface du péritoine. Griesinger a constaté dans cet enduit la présence de nombreux éléments de l'endothélium. Assez souvent les plèvres sont comme desséchées; il n'y a jamais d'épanchement. Sous les plèvres (viscérales ou pariétales), on rencontre fréquemment de petites ecchymoses (Briquet et Mignot, Niemeyer, Tholozan, Guttstadt, ouvr. cités). Ces ecchymoses sous-pleurales sont surtout fréquentes dans la forme asphyxique du choléra, elles siégent principalement à la face postéro-externe des poumons (J. Besnier).

Les poumons s'affaissent complétement à l'ouverture du thorax, leur partie antérieure est pâle, anémiée; sur une coupe, on est frappé de l'état de sécheresse du parenchyme (Niemeyer). Il n'est pas très-rare de rencontrer, à la partie postéro-inférieure, un certain degré d'engouement, la congestion peut même être assez intense pour donner lieu à la formation de petits foyers hémorrhagiques; mais c'est là un fait exceptionnel. Niemeyer avance même que, chez les cholériques il n'y a jamais ni œdème du poumon, ni hypostase. Magendie a fait remarquer que les vaisseaux pulmonaires restaient parfaitement perméables; quand on injecte de l'eau par l'artère pulmonaire, elle ressort très-facilement par les veines en entraînant le sang contenu dans les vaisseaux. Magendie a, de plus, signalé la fréquence de l'emphysème pulmonaire chez les cholériques : Quand un cholérique ne succombe qu'au bout de 30 à 36 heures, il est rare, dit-il, de ne pas trouver de l'emphysème (*Leçons sur le choléra*, 1832). Cet emphysème s'explique par les efforts d'inspiration que font les malades durant la période asphyxique; il est d'autant plus marqué, que la période asphyxique s'est prolongée davantage. Le mécanisme de production de l'emphysème est ici le même que chez les animaux sur lesquels on a pratiqué la section des pneumogastriques (Cl. Bernard, *Leçons sur la physiologie du système nerveux*).

Malgré cet emphysème, on peut dire que les poumons des cholériques sont sains, en général. M. Tholozan a cependant trouvé, dans ces viscères, des altérations fréquentes qu'il classe ainsi : congestions, infiltrations sanguines diffuses, apoplexies. Dans plus des quatre cinquièmes des autopsies, M. Tholozan a rencontré des infiltrations sanguines diverses du côté des poumons. Nous verrons plus loin que le même observateur a noté des infiltrations sanguines du cœur dans un nombre de cas beaucoup plus grand que les autres auteurs. Cette différence de résultats peut s'expliquer de deux façons : ou bien la forme dominante observée par M. Tholozan, au Val-de-Grâce, a été la forme de choléra asphyxique qui s'accompagne si souvent d'hémorrhagies du côté du cœur et des poumons; ou bien les malades du Val-de-Grâce présentaient une disposition spéciale aux hémorrhagies.

Très-rarement on trouve de la pneumonie à cette période du choléra. M. Tholozan, qui en a rencontré deux fois, explique ces faits par une simple coïncidence; tel n'est pas l'avis de M. J. Besnier, qui rapporte un troisième cas de pneumonie lobulaire développée pendant la période algide du choléra; il pense que la pneumonie dépend d'un processus analogue à celui qui détermine la desquamation de la muqueuse bronchique.

Appareil de la circulation. Le péricarde est quelquefois desséché, transparent à sa partie antérieure; il n'y a là rien de bien spécial au choléra; nous avons trouvé la même lésion sur des sujets morts d'affections tout autres, de fièvre typhoïde, par exemple. La face interne du péricarde est assez souvent revêtue d'un liquide visqueux analogue à celui qui recouvre le péritoine et les plèvres; mais sur le péricarde, cet enduit fait souvent défaut; quelques auteurs ne l'ont jamais rencontré (Briquet et Mignot). Rarement il existe un peu de sérosité dans le péricarde.

Les vaisseaux de la face externe du cœur, fortement injectés, se dessinent sous le feuillet viscéral de la séreuse. Les ecchymoses sous-péricardiques ne sont pas rares, M. Tholozan, qui en a rencontré dans les trois quarts des autopsies qu'il a faites, les décrit très-bien. Elles se montrent, le plus souvent, à la face postérieure du cœur, dans les sillons auriculo-ventriculaires ou interventriculaires, elles se

développent surtout le long des gros vaisseaux, dans les points qui sont riches en tissu cellulo-adipeux. Tantôt c'est un simple piqueté rosé, rouge ou noirâtre; tantôt ce sont des plaques ecchymotiques assez larges, isolées ou réunies en chapelet le long des gros vaisseaux. Ces ecchymoses sous-péricardiques s'observent surtout dans la forme asphyxique du choléra.

Le cœur gauche est petit, revenu sur lui-même; il ne contient, en général, pas de sang; le cœur droit est, au contraire, distendu par du sang et des caillots plus ou moins consistants; on ne rencontre pas de lésions aux orifices. M. Tholozan a noté, dans plus de la moitié des autopsies, des ecchymoses sous l'endocarde; elles se montrent presque toujours dans le ventricule gauche, plus vasculaire, dit M. Tholozan, que le ventricule droit. Les ecchymoses sont beaucoup plus rares sous l'endocarde que sous le péricarde.

Les fibres musculaires du cœur sont-elles altérées? Annesley disait, dès 1825, que la substance du cœur était plus molle, plus friable qu'à l'état normal, chez les cholériques. MM. Briquet et Mignot ont signalé, un certain nombre de fois, le ramollissement des parois du cœur, leur friabilité, leur changement de coloration (coloration feuille morte); M. Tholozan a trouvé aussi que les fibres musculaires du cœur avaient perdu de leur cohérence, qu'elles s'écrasaient plus facilement qu'à l'état normal (au Val-de-Grâce, les autopsies étaient faites 8 à 10 heures après la mort, ce qui exclut toute altération cadavérique); enfin M. Th. Anger a noté, dans quelques cas, un commencement de dégénérescence graisseuse des fibres du cœur. Malgré tous ces témoignages, les altérations des fibres musculaires du cœur dans le choléra sont encore très-problématiques.

Les artères sont petites et vides de sang; les gros troncs veineux sont, au contraire, gorgés d'un sang noir mélangé quelquefois de caillots.

Nous n'avons pas à revenir ici sur la composition chimique du sang, nous dirons seulement quelques mots de ses caractères physiques sur le cadavre. Le sang est peu abondant, accumulé dans le cœur droit et les grosses veines; noirâtre, épais, poisseux, il justifie la comparaison que l'on en a faite avec de la confiture de groseilles mal cuite. M. Tholozan déclare qu'il n'a jamais trouvé de concrétions fibrineuses dans les cavités du cœur; M. Graux, au contraire, dit avoir rencontré constamment un caillot fibrineux dans le cœur droit; ce caillot se prolongeait souvent dans l'artère pulmonaire, qu'il obstruait dans une partie de son calibre, et il était beaucoup plus résistant que les caillots de l'agonie. Nous verrons plus tard que M. Graux fait jouer un rôle important à ces caillots fibrineux dans la physiologie pathologique du choléra. M. J. Besnier a constaté, dans quelques cas seulement, des caillots fibrineux enchevêtrés dans les muscles papillaires du cœur droit, se prolongeant jusque dans l'artère pulmonaire; l'examen microscopique n'a révélé, dans ces caillots, que l'existence des éléments de la fibrine, ce qui prouve que leur formation n'avait pas précédé de beaucoup la mort.

Stokes rapporte une observation de caillot fibrineux du ventricule gauche, s'étendant jusque dans l'aorte chez un cholérique (*Traité des maladies du cœur et de l'aorte*. Trad. du docteur Sénac, p. 125).

La présence de caillots fibrineux dans le cœur n'est pas la règle, comme le croyait Graux, mais l'exception.

Ganglions et vaisseaux lymphatiques. Magendie, qui a examiné avec soin les ganglions lymphatiques, le canal thoracique et les chylifères d'un grand nombre de cholériques, n'a jamais rien trouvé de remarquable de ce côté. Les ganglions mésentériques eux-mêmes sont le plus souvent sains, quelquefois seu-

lement ils présentent un faible degré de tuméfaction et de ramollissement; M. Tholozan a noté cette légère altération dans la moitié des autopsies environ.

On pourrait parler ici de la psorentérie, car il est très-probable, d'après les recherches modernes, que les follicules clos de l'intestin se rattachent à l'appareil lymphatique. D'après Virchow, l'hypertrophie de ces follicules expliquerait l'abondance des leucocytes dans le sang des cholériques (*Pathologie cellulaire*, 9e leçon).

Système nerveux. Le docteur Gordon a signalé depuis longtemps l'injection des vaisseaux de l'encéphale et l'épaississement des méninges dans le choléra. En France, lors de la première apparition du choléra, toute l'attention des médecins se concentra sur les organes abdominaux, et l'on fit bon marché des lésions du système nerveux (Bouillaud, Broussais). C'est seulement lors de la deuxième épidémie, que MM. Michel Lévy, Briquet et Mignot attirèrent l'attention sur les lésions si importantes de l'encéphale.

Les sinus de la dure-mère sont gorgés d'un sang noir, grumeleux; l'arachnoïde et la pie-mère, très-finement injectées, donnent à la surface des hémisphères cérébraux une coloration pourprée. Les suffusions sanguines ou séro-sanguines ne sont pas rares dans les mailles de la pie-mère (Tholozan) ; le plus souvent elles occupent les parties inférieures des faces latérales des hémisphères cérébraux, plus rarement, la face inférieure des lobes antérieurs, la partie postérieure du cervelet ou la surface des pédoncules cérébraux. Ces ecchymoses se rencontrent principalement dans les cas qui se sont terminés par asphyxie.

L'arachnoïde est quelquefois tapissée à sa surface interne par un enduit visqueux, comme les autres séreuses (Velpeau, Griesinger). L'œdème sous-arachnoïdien, les adhérences de la pie-mère à la substance grise, les plaques laiteuses, ont été signalées un certain nombre de fois. M. J. Périer surtout a rencontré, dans un très-grand nombre de cas, des taches opalescentes des méninges formées, dit-il, par des dépôts de lymphe plastique (*Rapport sur l'épidémie de choléra de* 1865 *dans la province d'Alger*. In *Bulletin de la Société de méd. d'Alger*, 1865). M. J. Périer n'hésite pas à attribuer à ces lésions le caractère inflammatoire; toujours il les a trouvées plus accentuées à la période algide qu'à la période de réaction; les autopsies faites par M. J. Périer n'ont jamais été complétement négatives relativement aux méninges.

La consistance du cerveau est normale ou un peu exagérée (Tholozan, J. Besnier). La substance grise et la substance blanche sont à peu près constamment hypérémiées, et cette hypérémie se traduit, sur la coupe, par un piqueté très-abondant. Bühl a trouvé dans les plus fins capillaires de la substance grise, de nombreux dépôts de pigment.

Le liquide encéphalo-rachidien existe, le plus souvent, en quantité à peu près normale.

Les sinus rachidiens sont, en général, le siége d'une congestion très-forte, et il n'est pas rare de rencontrer des ecchymoses sous la dure-mère (une fois sur deux, M. Tholozan).

L'arachnoïde et la pie-mère spinale, le plus souvent hypérémiées, sont rarement le siége d'ecchymoses.

La moelle épinière est aussi hypérémiée; la moelle allongée l'est souvent davantage que la moelle proprement dite. D'après M. J. Besnier, l'hypérémie cérébro-spinale serait d'autant plus accentuée que les crampes auraient été plus fortes.

M. Tholozan a noté, dans les deux tiers des cas, un ramollissement partiel de la moelle, siégeant surtout dans la partie cervicale. Les autres auteurs ne parlent pas de cette lésion importante, il faut donc croire qu'elle n'est pas constante.

Les nerfs ne présentent pas d'altérations. M. Bouillaud, qui examinait avec soin les pneumogastriques chez tous les cholériques qui mouraient dans son service, n'a trouvé que trois fois de petites ecchymoses sur ce nerf.

Grand sympathique. Un intérêt tout particulier se rattachait à la recherche des lésions du grand sympathique, puisque la physiologie pathologique semblait indiquer que le poison cholérique agissait principalement sur ce centre nerveux. Dès 1832, on fit de nombreuses recherches; à Vienne, principalement, on examinait toujours l'état des ganglions du grand sympathique chez les sujets morts du choléra. Dans quelques cas seulement, on trouva de légères indurations de ces ganglions ou de petits épanchements sanguins interstitiels. Bouillaud n'a jamais observé aucune lésion des ganglions semi-lunaires, ni des plexus qui en émanent. Delpech est à peu près le seul médecin qui dise avoir rencontré des altérations presque constantes de ces ganglions; d'après lui, les ganglions semi-lunaires, chez les cholériques, sont plus volumineux, moins denses qu'à l'état normal, et souvent même ramollis d'une façon remarquable. Les recherches ultérieures n'ont pas confirmé ces observations de Delpech.

Appareil locomoteur. Les os sont, en général, fortement congestionnés. Les muscles sont denses, moins humides qu'à l'état normal, colorés en rouge sombre. MM. Cornil et Ranvier ont examiné, dans un grand nombre de cas, la structure des muscles, deux fois seulement ils ont trouvé de la dégénérescence graisseuse. C'est là une lésion très-rare et qui ne présente rien de caractéristique (communication particulière de M. Cornil).

Résumé des altérations de la période algide. Ces altérations portent principalement sur le système nerveux (hypérémie cérébro-spinale), sur le système digestif (hypérémie et desquamation de la muqueuse de l'intestin grêle, psorentérie); sur les reins (desquamation de l'épithélium des tubuli); elles sont en général d'autant plus accentuées que la période algide a duré davantage, elles peuvent être très-peu marquées si la mort survient très-rapidement. Ces lésions sont dues soit à des injections vasculaires (hypérémie de la muqueuse intestinale, des méninges, de la moelle des os); soit à des ruptures de vaisseaux capillaires (ecchymoses sous le péritoine, sous les plèvres, l'endocarde, le péricarde, la dure-mère, etc.); soit à des desquamations épithéliales: desquamation des muqueuses, de la muqueuse intestinale surtout, mais aussi des muqueuses œsophagienne, stomacale, bronchique, vésicale, etc., d'où l'enduit crémeux que l'on rencontre souvent sur ces surfaces; desquamation des séreuses d'où l'enduit visqueux, qui recouvre presque toujours le péritoine et les plèvres, beaucoup plus rarement le péricarde et l'arachnoïde; enfin desquamation des tubuli des reins. La psorentérie est la seule lésion importante qui ne rentre pas dans ce cadre.

Période de reaction. MM. Briquet et Mignot ont décrit séparément les lésions anatomiques observées chez les cholériques, suivant qu'ils avaient succombé à une réaction incomplète, à des accidents cérébraux (congestion cérébrale. méningo-encéphalite), ou à des accidents thoraciques (pneumonie). Ces divisions nous semblent inutiles, elles exposent à un grand nombre de redites et si l'on voulait les conserver, il faudrait les multiplier encore. Nous parlerons peu des cas, où la mort survient à la suite d'une réaction incomplète, les lésions de la première période sont alors mêlées dans une mesure très-variable à celles de la deuxième;

nous nous occuperons spécialement des cholériques morts en pleine réaction.

Habitude extérieure des cadavres. On ne trouve plus de plaques livides à la surface du corps. La rigidité cadavérique s'établit moins vite que chez les sujets morts pendant la première période, et cesse plus promptement. La température ne s'élève plus guère après la mort ; on n'observe plus de mouvements spontanés sur les cadavres. En un mot les cadavres des cholériques morts à la période de réaction ne diffèrent pas des cadavres ordinaires.

Organes digestifs et annexes. La bouche, la langue, le pharynx, l'œsophage ne présentent rien de particulier.

Le péritoine a repris son aspect normal. L'injection veineuse sous-péritonéale a presque toujours disparu, ainsi que l'enduit visqueux de cette séreuse. La péritonite est très-rare. Sur trente-quatre autopsies, MM. Briquet et Mignot n'ont noté qu'une fois des traces d'inflammation du péritoine (fausses membres, léger épanchement séro-sanguinolent).

La muqueuse stomacale présente assez souvent des traces d'injection, quelquefois même l'injection est générale ; assez souvent aussi elle est le siége d'un catarrhe plus ou moins intense. Le ramollissement de la muqueuse stomacale, surtout au niveau du grand cul-de-sac, a été signalé par différents auteurs ; une exsudation croupale a été notée exceptionnellement (Pirogoff). La gangrène de l'estomac est excessivement rare ; un seul cas a été rapporté par Bouillaud, encore est-il permis d'élever des doutes au sujet de cette observation très-incomplète.

Le liquide renfermé dans l'intestin grêle n'a plus les caractères du liquide cholérique ; il est coloré par la bile et il a repris l'odeur des matières intestinales. La muqueuse de l'intestin grêle n'a plus la coloration hortensia, mais souvent on note une injection fine et serrée, par plaques, qui occupe principalement les dernières portions de l'intestin grêle. Les plaques de Peyer sont souvent un peu tuméfiées, la psorentérie est beaucoup moins apparente qu'à la période algide, ou même elle a disparu.

La gangrène de l'intestin grêle est assez rare. Bouillaud ne l'a observée qu'une seule fois ; sur cent vingt autopsies pratiquées dans le service de M. Horteloup, on ne l'a rencontrée qu'une fois (A. Mouchet, *Observations d'accidents gangréneux chez les cholériques*, in *Archiv. générales*, 1867). D'après Griesinger, les valvules conniventes de l'iléon seraient assez fréquemment tuméfiées, imbibées de sang ou pâles et infiltrées d'un exsudat solide. Ce sont là pour l'auteur allemand des processus diphthéritiques qui conduisent à une mortification superficielle. La mortification peut s'étendre à toute l'épaisseur de la paroi intestinale ; on a vu la perforation de l'intestin survenir dans ces cas (Hamernyk). Ces lésions gangréneuses se produisent en général au voisinage de la valvule iléo-cæcale.

Les matières renfermées dans le gros intestin sont colorées par la bile, quelquefois même de consistance solide. La muqueuse du gros intestin est souvent pâle, rarement injectée par places et ramollie. Assez fréquemment la muqueuse du cæcum et celle du rectum sont le siége de petites ulcérations qui ont tout à fait l'aspect d'ulcérations dysentériques. Cette ressemblance s'explique facilement, car ces deux espèces d'ulcérations ont le même siége anatomique ; les unes et les autres procèdent de l'ulcération des follicules clos du gros intestin préalablement hypertrophiés. Pirogoff, Wedl ont signalé la présence d'exsudations croupales à la surface de ces ulcérations. Griesinger fait remarquer avec raison que ces processus diphthéritiques, communs dans certaines épidémies, sont très-rares dans d'autres ;

ainsi en 1848 les médecins de Vienne et de Saint-Pétersbourg les ont notés dans un très-grand nombre de cas, tandis qu'en France aucun auteur ne les signalait; à Berlin, en 1866, Conheim trouva dans quelques cas, au début de l'épidémie, une diphthérie très-étendue de l'intestin grêle, pareille lésion ne fut plus retrouvée durant tout le cours de l'épidémie (Guttstadt, *Des caractères anatomiques du choléra à Berlin en* 1866. In *Deutsche Klinik*, n° 27).

La gangrène du gros intestin est plus commune que celle de l'intestin grêle; elle a été rencontrée six fois à l'autopsie par Bouillaud, elle se présente sous forme de plaques grisâtres ou noirâtres, fétides, peu profondes; jamais on ne l'a diagnostiquée pendant la vie.

Le foie présente assez souvent une coloration foncée, indice d'une congestion sanguine. M. Tholozan a noté de la congestion du foie dans la moitié des cas, quelquefois du ramollissement ou des lobules apoplectiques.

La muqueuse de la vésicule biliaire est fréquemment le siége d'un catarrhe intense, qui peut aller jusqu'à l'inflammation. MM. Briquet et Mignot ont observé la cholécystite quatre fois sur trente-quatre cas, la vésicule contenait dans ces cas un liquide clair et muqueux ou jaunâtre et purulent. On a noté un certain nombre de fois des ecchymoses sous-muqueuses, des plaques diphthéritiques, des ulcérations et même des perforations de la vésicule (Pirogoff).

La rate présente en général un volume normal, quelquefois cependant elle est augmentée de volume et ramollie (Tholozan). Dans quelques cas, on a noté des infarctus ou même des ruptures de la rate (Niemeyer).

Organes génito-urinaires. Quelquefois augmentés de volume, les reins sont presque toujours le siége d'une hypérémie plus ou moins intense. On ne retrouve dans les tubuli, ni cristaux d'acide urique, ni matière blanchâtre suintant par la pression des mamelons. Le microscope montre presque toujours une altération graisseuse de l'épithélium des tubuli, altération qui explique fort bien la présence de l'albumine dans les premières urines des cholériques. En général l'épithélium rénal se répare rapidement, il est très-rare que la lésion des reins persiste et entraîne une albuminurie chronique; il y en a cependant quelques exemples dans la science (Hamernyk).

La pyélite ou du moins le catarrhe des calices et des bassinets sont assez fréquents.

La vessie n'est plus rétractée, elle contient généralement de l'urine, très-rarement la muqueuse vésicale est le siége de processus diphthéritiques.

Les organes génitaux ne présentent en général rien de remarquable; dans quelques épidémies on a rencontré fréquemment des productions pseudo-membraneuses sur les muqueuses utérine et vaginale.

Organes respiratoires. Le larynx est en général sain, il peut se faire une infiltration purulente sous-muqueuse (Griesinger), mais c'est là un accident des plus rares, ainsi que la production de fausses membranes.

La muqueuse des bronches présente très-souvent des traces d'inflammation. Les petites bronches sont quelquefois obstruées par des dépôts pseudo-membraneux, le grosses bronches tapissées de ces mêmes produits. Ce processus n'a rien de commun avec celui du croup ou de la diphthérie, ces espèces de fausses membranes sont formées par les produits d'hypersécrétion de la muqueuse bronchique (J. Besnier).

La pleurésie est très-rare, elle n'a pas été notée une seule fois par MM. Briquet et Mignot. Rayer cite deux cas de pleurésie avec exsudats purulents. M. J. Besnier

a vu, dans un cas, la mort survenir à la suite d'un épanchement double dans les plèvres.

La pneumonie est un des accidents les plus fréquents de la période de réaction. Rayer signalait ce fait dès 1832, sur quarante autopsies de cholériques, il avait rencontré cinq fois des pneumonies consécutives; trois fois des pneumonies doubles; trois fois des pneumonies à la période d'hépatisation grise; une fois la pneumonie lobulaire. MM. Briquet et Mignot ont observé neuf fois des pneumonies sur trente-sept sujets morts à la période de réaction. La pneumonie des cholériques peut être franche, mais c'est le cas le plus rare. On a comparé avec raison la pneumonie des cholériques à celle qui survient dans le cours des fièvres graves; elle est souvent lobulaire, suppure facilement et peut se terminer par gangrène.

Quand les poumons ne sont pas enflammés, ils présentent du moins une hypérémie très-notable, de l'hypostase, de l'œdème ou même des infarctus hémorrhagiques.

La gangrène du poumon dans le choléra a été signalée depuis longtemps par MM. Rostan et Michel Lévy, elle est rare; sur cinq cent quarante cas de choléra dans le service de M. Horteloup, on n'a observé qu'une seule fois la gangrène pulmonaire (Mouchet, mémoire cité); dans ce cas la gangrène était limitée à de petits foyers et s'accompagnait de pneumonie, mais les foyers gangréneux étaient trop indépendants des foyers pneumoniques, pour qu'on pût admettre que la gangrène était consécutive à l'inflammation; les divisions de l'artère pulmonaire, disséquées avec soin ne présentèrent rien de particulier.

Appareil de la circulation. Le péricarde est généralement sain. MM. Briquet et Mignot ont noté dans bon nombre de cas une diminution de consistance du cœur et une décoloration de ses fibres. On s'accorde à dire aujourd'hui que les fibres musculaires du cœur ne sont pas altérées. L'endocardite s'observe quelquefois. MM. Briquet et Mignot rapportent deux cas d'endocardite aiguë survenue pendant le cours du choléra; Griesinger a souvent rencontré des coagulations fibrineuses sur les valvules du cœur.

On trouve souvent dans le cœur droit des caillots fibrineux qui se prolongent dans les branches de l'artère pulmonaire et obstruent en partie la lumière de ces vaisseaux. M. J. Besnier a trouvé une fois dans le ventricule droit un caillot fibrineux en voie de transformation graisseuse. Dans ce cas le poumon était le siége d'un infarctus qui renfermait des éléments identiques à ceux du caillot. Ce dernier fait est fort important: il prouve d'abord que les caillots fibrineux peuvent se produire chez les cholériques longtemps avant la mort, puisque la dégénérescence graisseuse avait eu le temps de se produire; il montre de plus que ces caillots peuvent être le point de départ d'embolie.

Un certain nombre de faits tendent à prouver que l'endartérite peut survenir pendant la période de réaction du choléra, ou pendant la convalescence. Le premier fait de ce genre a été signalé par M. Laugier (*De la gangrène dans le choléra* in *Gazette des hôpitaux*, 1866). Il s'agit d'un malade qui fut pris de gangrène du pied, pendant la convalescence du choléra; à l'autopsie on trouva un caillot volumineux et très-adhérent dans l'artère péronière. La nouveauté de ce fait ne permettait pas à M. Laugier d'être très-affirmatif, aussi émet-il quelques doutes sur la relation de la gangrène avec le choléra. De nouvelles observations vinrent bientôt éclaircir la question. Observation de M. le docteur Joffroy d'Ambérieu: Sphacèle de la partie antérieure des deux pieds chez un Arabe cholérique, qui survécut au choléra et à la gangrène, après avoir perdu successivement tous ses

métatarsiens. Observation de M. le docteur Lamare d'Honfleur: Sphacèle du pied gauche survenu à la suite d'une attaque de choléra (pour ces deux observations, voir la *Gazette des hôpitaux* du 15 décembre 1866). Un quatrième cas de gangrène des extrémités à la suite du choléra est dû à M. le docteur Bourdon; enfin M. Mouchet, dans l'excellent mémoire que nous avons déjà cité plusieurs fois, a noté trois nouveaux cas de gangrène dans le choléra, recueillis dans le service de M. Horteloup. Premier cas : plaques gangréneuses multiples survenues chez un cholérique autour d'un vésicatoire; deuxième cas : phlegmon gangréneux du bras à la suite d'une saignée; troisième cas : phlegmon gangréneux de la région scapulaire droite. Dans ces trois cas, les artères correspondant aux foyers gangréneux furent disséquées avec soin, elles ne présentèrent rien de particulier.

Nous pensons que la gangrène dans le choléra peut se produire mécaniquement pour ainsi dire, grâce à la formation d'embolies, ou bien elle dépend uniquement de l'état général. La présence de caillots fibrineux dans les ventricules du cœur, de concrétions fibrineuses à la surface des valvules (Griesinger), expliquent la formation des embolies; ce n'est pas là du reste une simple hypothèse, puisque dans un cas d'infarctus du poumon M. J. Besnier a constaté dans les branches de l'artère pulmonaire des éléments analogues à ceux d'un caillot qui occupait le ventricule droit. Quant à la deuxième espèce de gangrène (gangrène tenant à l'état général), il est possible qu'elle se rattache à la glycosurie passagère, qui s'observe toujours pendant la période de réaction (Gubler). Les phlegmons gangréneux observés par M. Mouchet chez les cholériques avaient la plus grande ressemblance avec les phlegmons gangréneux des diabétiques.

Système nerveux. La dure-mère est le plus souvent intacte; l'arachnoïde et la pie-mère sont au contraire presque constamment le siége d'une injection très-vive (26 fois sur 37 cas, Briquet et Mignot); l'œdème sous-arachnoïdien est assez-fréquent. L'arachnoïde présente souvent des taches opalines, la pie-mère des adhérences à la substance grise. Les produits plastiques sont très-rares à la surface des méninges; MM. Briquet et Mignot n'en ont rencontré qu'une fois sur 37 autopsies; jamais on n'a trouvé de pus.

Lorsque la mort est survenue à la suite d'accidents cérébraux, on observe presque toujours une injection fort vive de la substance blanche et de la substance grise. Cette hypérémie peut être portée au point de donner lieu à des suffusions sanguines, ou même à de véritables foyers hémorrhagiques. Deux cas d'apoplexie cérébrale dans le choléra ont été signalés par Michel Lévy (*Gazette des hôpitaux*, 1848). Un troisième est rapporté par M. Tholozan (ouvrage cité); un quatrième a été observé dans le service de M. Horteloup et communiqué par M. Mouchet à la Société anatomique de Paris, en 1866.

Exceptionnellement on a rencontré chez les cholériques un ramollissement partiel du cerveau ou un aplatissement des circonvolutions cérébrales indiquant qu'elles avaient été comprimées pendant la vie.

Le ramollissement des pyramides antérieures du bulbe a été observé deux fois par M. Potain, chez deux femmes cholériques, qui pendant la vie avaient présenté des phénomènes convulsifs. Dans le premier cas il y avait ramollissement des pyramides antérieures du bulbe rachidien ainsi que de la moelle jusqu'au renflement brachial; au microscope on ne trouva rien de remarquable qu'une friabilité plus grande des tubes nerveux. Dans le second cas, le ramollissement ne dépassait pas les pyramides antérieures du bulbe (*Bull. et mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, 2e série, 1867, t. III).

M. Decori a rencontré chez une femme, qui mourut d'une attaque de tétanos dans le cours du choléra, de petites ecchymoses sur le plancher du quatrième ventricule (Décori, thèse de doctorat, Paris, 1866).

Parmi ces lésions des méninges et de l'encéphale lui-même, il en est qui correspondent plus particulièrement à certaines formes symptomatiques de la période de réaction. Ainsi, chez les sujets qui sont tombés dans le coma, on trouve le plus souvent une injection très-vive des méninges, de l'œdème sous-arachnoïdien et quelquefois de la sérosité en grande abondance dans les ventricules; chez ceux qui ont présenté la forme délirante, la pie-mère est injectée, adhérente à la substance grise, et il existe quelquefois des exsudats; enfin aux accidents convulsifs correspond le ramollissement partiel du cerveau ou de la moelle. Il arrive souvent toutefois, de ne rencontrer aucune lésion cérébrale chez des cholériques qui sont morts à la suite d'accidents méningitiques (États méningitiques dans le choléra. *Gaz. des hôp.* du 31 mars 1866. *Revue hebdomadaire*).

Les méninges spinales et la moelle elle-même présentent souvent des traces d'injection; quelquefois on trouve des suffusions sanguines à la surface de la moelle ou des ramollissements partiels (Tholozan).

Le grand sympathique ne présente pas plus d'altérations qu'à la première période.

Appareil locomoteur. Il n'y a rien à noter de ce côté, les muscles ont repris leur couleur, leur consistance et leur humidité habituelles.

Résumé des lésions anatomiques de la période de réaction. Comme le fait observer Griesinger, il est impossible de donner une description générale des lésions qui se rapportent à la période de réaction. Ces lésions sont variables de siége et de nature; cependant on peut dire que ce qui prédomine, ce sont les processus inflammatoires : inflammations partielles de la muqueuse intestinale donnant lieu quelquefois à la production d'ulcérations (surtout dans le gros intestin), et d'exsudats fibrineux; cholécystite, néphrite, pyélite, cystite avec exsudats inflammatoires dans quelques cas, pneumonie, bronchite, endocardite, artérite, méningite. Ces inflammations sont rarement franches, elles se terminent souvent par suppuration et par gangrène.

Ici, comme à la période algide, on peut remarquer que la variété de siége et la multiplicité des lésions anatomiques sont tout à fait contraires à la localisation de la maladie dans un organe quelconque.

Physiologie pathologique. Quelle que soit la nature du poison cholérique, que ce poison soit d'origine animale ou végétale, toujours est-il qu'il doit agir plus spécialement sur certains éléments de l'économie; c'est là ce que la physiologie pathologique doit chercher à élucider. Il ne s'agit plus ici d'expliquer tel ou tel symptôme, telle ou telle lésion anatomique, il faut rechercher sur quels éléments, ou du moins sur quel système d'éléments, sur quels organes agit primitivement le poison cholérique pour produire l'ensemble des symptômes et des lésions anatomiques que nous avons énumérées dans les chapitres qui précèdent. Avouons-le tout d'abord, la physiologie pathologique est encore impuissante à expliquer le choléra, mais explique-t-elle la scarlatine, la variole? Évidemment non. Cependant tandis que les médecins trouvaient tout naturel de voir mourir un homme de scarlatine, il leur semblait étrange d'en voir un autre succomber au choléra; de là un grand nombre de théories du choléra plus ou moins ingénieuses, plus ou moins physiologiques, qui ont successivement vu le jour. Pour nous le choléra, au point de vue physiologique n'est ni plus ni moins merveilleux que la scarlatine par exemple.

On a soutenu tour à tour que le poison cholérique agissait : sur l'appareil digestif, sur le sang, sur le cœur, sur le système nerveux cérébro-spinal, sur le système nerveux ganglionnaire, etc., etc.

Nous ne pouvons pas discuter en particulier toutes ces théories, qui du reste, se réduisent souvent à de simples hypothèses, nous nous contenterons d'examiner les propositions suivantes, qui renferment à peu près toutes les théories émises jusqu'à ce jour :

1° Le poison cholérique agit-il primitivement sur l'appareil digestif?

2° Le poison cholérique agit-il primitivement sur le sang?

3° Le poison cholérique agit-il primitivement sur le cœur?

4° Le poison cholérique agit-il primitivement sur le centre nerveux cérébro-spinal?

5° Le poison cholérique agit-il primitivement sur le grand sympathique?

6° Le poison cholérique porte-t-il son action tantôt sur un organe, tantôt sur un autre?

1° *Le poison cholérique agit-il primitivement sur l'appareil digestif?* La prédominance des symptômes gastro-intestinaux dans le choléra, a d'abord fait prévaloir cette opinion. Pour Broussais, le choléra est une gastro-entérite de nature spécifique; pour Bouillaud, le phénomène capital du choléra c'est l'irritation gastro-intestinale; pour Gendrin, c'est l'hypercrinie des follicules intestinaux; Barth, Grisolle, Niemeyer, Hamernyk, Guterbock, Dietl, etc., font jouer le plus grand rôle au catarrhe intestinal et à l'épaississement du sang qui en est la suite. Comme le dit Dalmas, à l'article Choléra du *Dictionn. en 30 vol.*, quelque spécifique que soit une inflammation, il faut toujours qu'elle présente les principaux caractères des maladies inflammatoires; or nous avons vu que l'injection de la muqueuse de l'intestin grêle chez les cholériques n'avait pas les caractères de l'hypérémie inflammatoire. Si l'on rencontre sur la muqueuse digestive des plaques finement injectées (Briquet et Mignot), il est facile de voir qu'elles sont la suite et non la cause de l'afflux de sérosité qui se fait vers ces surfaces; on ne les rencontre en effet que quand la période algide s'est prolongée pendant un certain temps. Du reste, les évacuations alvines du choléra ne ressemblent en rien à celles de l'entérite; elles sont le fait d'une transsudation et non d'une sécrétion. Le choléra n'est donc pas une gastro-entérite.

Y a-t-il au moins irritation vive de la muqueuse intestinale, hypercrinie des follicules clos, pouvant expliquer l'abondance des évacuations alvines? Sans doute la muqueuse intestinale est irritée, l'abondante desquamation dont elle est le siége, est là pour le prouver, cette irritation explique la diarrhée prémonitoire, mais elle est impuissante à expliquer les symptômes de l'attaque de choléra.

C'est ici le lieu d'examiner sous quelle influence se développe la psorentérie. L'hypertrophie des follicules clos de l'intestin n'est pas de nature inflammatoire. Un grand nombre d'auteurs ont écrit que cette hypertrophie se liait étroitement à l'abondance des évacuations alvines (Gendrin, Grisolle, Bouchut, J. Besnier, etc.). Pour MM. Briquet et Mignot le développement des follicules clos s'accomplirait d'une façon toute mécanique; voici comment ces auteurs s'expriment dans leur ouvrage si souvent cité plus haut : « Chargés de sécréter le fluide cholérique qui passe à travers leur tissu comme à travers un filtre, les follicules clos se pénètrent de sa partie séreuse à la manière d'une éponge. » D'autre part, M. Briquet, dans son rapport à l'Académie (1865), revient sur cette explication et dit : « L'afflux de liquide cholérique se fait vers tous les follicules de l'intestin, mais ceux qui

sont ouverts le laissent écouler. » La psorentérie résulterait donc de la rétention du liquide cholérique dans les follicules clos.

L'abondance des évacuations intestinales ne dépend pas de la psorentérie. La psorentérie se rencontre en effet dans des maladies qui ne s'accompagnent pas d'ordinaire de diarrhée : scarlatine, variole, méningite cérébro-spinale, tandis qu'elle manque souvent, quoi qu'en dise Grisolle, dans des maladies qui s'accompagnent d'évacuations alvines très-abondantes ; elle peut manquer même dans le choléra. Ensuite comment admettre que les follicules clos déversent une aussi grande quantité de liquide que celle qui est évacuée par les cholériques, parfois en quelques heures ? Il faudrait que ces follicules qui sont parfaitement clos vidassent leur contenu dans les glandes de Lieberkühn qui leur sont superposées, ou bien qu'ils éclatassent dans la cavité de l'intestin. A la vérité, on trouve bien quelques follicules qui ont ainsi éclaté (Griesinger), mais qu'est-ce que cela à côté de l'immense quantité de liquide rejetée par les selles ? Le liquide cholérique est le produit d'une transsudation et non d'une sécrétion, la transsudation est puissamment favorisée par la chute de l'épithélium des villosités.

La psorentérie n'est pas produite mécaniquement par la rétention du fluide cholérique dans les follicules clos ; si cette hypothèse était fondée, les follicules agglomérés qui constituent les plaques de Peyer devraient être tuméfiés au même degré que les follicules clos isolés, ce qui n'a pas lieu. Sans doute, il y a infiltration séreuse de ces éléments comme de tout le reste de la paroi intestinale, mais cela ne suffit pas à expliquer le développement des follicules, cela permet seulement de comprendre pourquoi leur contenu présente souvent une liquidité particulière.

La psorentérie n'a pas de rapport direct avec l'abondance des évacuations séreuses, elle n'en est ni la cause, ni l'effet, elle se lie très-probablement à la nature infectieuse du choléra. On s'explique ainsi que la même lésion se retrouve dans un grand nombre d'autres maladies miasmatiques ou infectieuses : variole, scarlatine, méningite cérébro-spinale, fièvre typhoïde. Ce qui tend à nous confirmer dans cette idée, c'est qu'on rencontre la psorentérie chez des individus morts d'affections étrangères au choléra et qui ont seulement vécu dans un foyer cholérigène (Liouville).

Nous arrivons à l'une des théories qui ont compté et qui comptent encore le plus de partisans, nous voulons parler de celle qui fait dériver tous les symptômes du choléra de l'abondance des évacuations alvines.

Par suite de la perte énorme de sérosité qui se fait par l'intestin, le sang s'épaissit, il attire alors la sérosité de tous les tissus de l'économie, d'où le dessèchement de toutes les membranes, du tissu cellulaire, des muscles, la résorption des épanchements pathologiques, la suppression des sécrétions, la soif ardente qui tourmente les cholériques.

Le sang continuant à s'épaissir circule difficilement, la circulation s'arrête dans les capillaires périphériques (cyanose) ; dans les vaisseaux de moyen calibre (disparition du pouls à la radiale) ; dans les vaisseaux pulmonaires (asphyxie). Telle est à grands traits cette théorie si simple, si logique en apparence ; elle a été combattue de bonne heure par Magendie et depuis par Graux, Briquet et Mignot, Marey, Griesinger, etc. Nous allons voir qu'en effet elle ne résiste pas à l'examen. Et d'abord elle n'explique pas la cyanose dans les cas de choléra foudroyant qui s'accompagnent de très-peu d'évacuations ou qui sont même tout à fait secs, elle n'explique pas non plus comment, dans l'attaque de choléra ordinaire, les

crampes, le refroidissement des extrémités, la cyanose peuvent précéder la diarrhée ; on a dit, il est vrai, que dans ces cas la transsudation avait lieu, mais que le liquide transsudé n'avait pas été évacué au dehors. Il n'est pas possible de prétendre que la suppression d'une quantité de sérosité capable de tenir dans l'intestin puisse produire la cyanose, l'algidité, la mort. La plupart des auteurs constatent qu'il n'y a pas de rapport entre la gravité de la maladie et l'abondance des évacuations ; quelques-uns ont même prétendu que le choléra était d'autant plus grave que les évacuations étaient moins abondantes (Romberg, Grainger); Graux fait remarquer que les évacuations peuvent s'arrêter sans que l'état des cholériques cesse de s'aggraver pour cela. Dans le choléra sporadique, malgré l'abondance des évacuations, il est bien rare d'observer la cyanose, l'algidité, la faiblesse du pouls au même degré que dans le choléra asiatique ; enfin, dans l'étranglement herniaire aigu, il peut se produire un collapsus analogue à celui du choléra, sans la moindre évacuation.

Cette dernière remarque a conduit Griesinger à comparer la période algide du choléra à l'état qui se produit sous l'influence de toute lésion grave des intestins. Sans doute les désordres gastro-intestinaux doivent prédisposer les cholériques à l'algidité et au collapsus, mais nous venons de voir qu'il n'y avait pas de rapport direct entre les symptômes gastro-intestinaux et les autres phénomènes de l'algidité. Il y a donc un autre élément qui nous échappe.

En résumé, le poison cholérique agit sur la muqueuse intestinale, mais les lésions de cette muqueuse non plus que l'abondance des évacuations alvines ne rendent pas suffisamment compte des phénomènes qui accompagnent l'attaque cholérique.

2° *Le poison cholérique agit-il primitivement sur le sang?* Cette théorie a été défendue par Hermann, Graux, Legros et Goujon, Papillon, Ch. Robin.

Nous n'insisterons pas sur la théorie d'Hermann de Moscou, elle repose sur une série d'erreurs grossières. Hermann croyait que le sang à l'état normal était maintenu liquide par la présence d'un acide, dans le choléra cet acide était éliminé par les évacuations, d'où l'épaississement du sang et sa tendance à se coaguler. Il va sans dire qu'on n'a pas retrouvé plus d'acide dans le sang de l'homme sain que dans celui des cholériques.

Pour M. Lombard, de Liége, dans le choléra, la cause morbide frappe d'abord la circulation, et le premier fait saisissable de l'empoisonnement cholérique est la coagulation du sang (*Gaz. méd. de Paris*, 1849).

Telle est à peu près aussi la théorie de M. Graux, développée avec art dans les mémoires de l'Académie de médecine de Belgique, 1854. D'après M. Graux, tous les symptômes du choléra dépendent d'une altération spéciale et primitive du sang ; cette altération du sang explique l'abondance des évacuations alvines, car, dit l'auteur, toutes les maladies qui ont le sang pour siége primitif, marquent leur début par des lésions de l'appareil intestinal. Le sang qui a perdu de sa vitalité, tend à se coaguler dans le système veineux ; dans les petites veines, ses éléments restent mêlés, mais dans les gros vaisseaux, il se forme des caillots fibrineux. Un caillot se forme constamment dans le cœur droit (d'après M. Graux), et se prolonge dans l'artère pulmonaire, dont il rétrécit le calibre ; c'est alors que les mouvements du cœur s'accélèrent en même temps que la circulation tend à s'arrêter et que la cyanose devient imminente. En somme, M. Graux explique tout par une altération du sang dont il ne spécifie pas la nature et qui est purement hypothétique, c'est-à-dire qu'il n'explique rien ; on ne peut pas admettre que les caillots fibri-

neux du cœur droit et de l'artère pulmonaire jouent le rôle important qu'il leur assigne, car cette lésion est bien loin d'être constante ; certains auteurs, M. Tholozan entre autres, disent même ne l'avoir jamais rencontrée.

MM. Legros et Goujon (*Journ. d'anat.* de Ch. Robin, novembre 1866) pensent que le choléra est produit par une altération spéciale du sang, due à la présence d'un principe azoté analogue à la diastase. Ils ont trouvé ce principe dans les selles des cholériques, et en l'injectant à des animaux, ils ont produit chez ces derniers des accidents cholériformes.

M. Ch. Robin a cherché à déterminer quelle était l'altération du sang qui survenait sous l'influence de ce ferment cholérique. Laissons l'auteur exposer lui-même sa doctrine : « Le choléra est dû à ce que par suite de modifications isomériques survenues dans les substances organiques ou coagulables du sang, celles-ci ont perdu leur propriété d'hydratation, leur pouvoir de fixer une grande quantité d'eau par rapport à leur poids; propriété qui joue un si grand rôle dans les phénomènes d'absorption intestinale.

« Aussi voit-on d'abord se produire des troubles intestinaux consistant en une diminution de plus en plus marquée de la faculté d'absorption des matières digérées et en un flux intestinal dû à l'issue exosmotique de l'eau chargée de principes de la première et de la deuxième classe, liquide qu'abandonnent les substances coagulables » Ch. Robin (*Traité des humeurs*, p. 201). Grâce à ce flux exosmotique, le plasma du sang diminue sans cesse, d'où la disparition du pouls à la radiale, la soif vive, etc. ; les globules sanguins s'agglutinent, s'arrêtent dans les capillaires, d'où l'injection fine qui se remarque sur divers points ; ces globules cèdent leur oxygène, prennent la teinte violacée du sang non hématosé, d'où la cyanose ; enfin, l'arrêt graduel de la circulation explique les crampes, les congestions vers le poumon et le cerveau. Dans cette théorie, M. Ch. Robin veut d'abord expliquer par suite de quelle altération intime du sang se produisent les évacuations intestinales, il cherche ensuite à prouver que tous les autres symptômes de l'attaque cholérique dépendent de l'abondance même des évacuations et de l'épaississement du sang qui en est la suite. Dans le précédent chapitre, nous avons cherché à démontrer qu'il était impossible de tout expliquer dans le choléra par l'abondance des évacuations, nous n'y reviendrons pas. Voyons seulement sur quoi se fonde M. Ch. Robin pour admettre dans le sang des cholériques la présence d'un principe qui empêcherait les substances coagulables du sang de retenir l'eau comme à l'état normal. M. Ch. Robin se fonde d'abord sur la présence dans les selles des cholériques d'une substance azotée différente de l'albumine, analogue à la diastase, suivant M. Baudrimont, il se fonde ensuite sur les expériences de MM. Legros et Goujon, dont nous avons dit quelques mots plus haut. Mais ce prétendu ferment analogue à la diastase est bien mal défini, si tant est qu'il existe toujours dans les selles des cholériques ; quant aux expériences de MM. Legros et Goujon, elles n'ont je pense convaincu personne. Si les principes coagulables du sang ne pouvaient plus retenir l'eau du sérum, que M. Ch. Robin considère comme de l'eau d'hydratation (ce qui nous semble très-hardi), on ne voit pas pourquoi cette eau ne s'échapperait pas aussi bien partout ailleurs qu'au niveau de la surface intestinale. M. Robin qui a prévu cette objection croit y répondre en invoquant la disposition spéciale du réseau vasculaire sous-muqueux de l'intestin, subjacent immédiatement à un épithélium cylindrique, disposition qui ne se retrouve dans aucune autre muqueuse. Nous voulons bien que cela explique pourquoi toutes les muqueuses ne sont pas le siége de transsudations pareilles à celles de l'intestin, mais pour-

quoi l'eau du plasma sanguin ne s'épanche-t-elle pas dans le tissu cellulaire? C'est par là que la sérosité du sang a le plus de tendance à s'échapper quand le sang a perdu de sa plasticité, or nous ne croyons pas qu'on ait jamais observé dans le choléra l'anasarque ni même l'œdème des membres inférieurs. Comment M. Ch. Robin explique-t-il la disparition des épanchements pathologiques de sérosité dans le cours du choléra? ils devraient au contraire augmenter, si sa théorie était vraie.

Nous avons encore à dire quelques mots, dans ce chapitre, de la théorie de l'urémie, admise par quelques auteurs (Hamernyk, Frerichs, Oppolzer, Ross, Budd), non pas pour expliquer tous les symptômes du choléra, mais seulement pour rendre compte du choléra typhoïde. Cette théorie repose, il faut l'avouer, sur des arguments très-sérieux : l'albuminurie est constante chez les cholériques, et dans quelques cas, très-rares, à la vérité, elle persiste après la guérison du choléra et donne lieu à une véritable maladie de Bright. Hamernyk (*Die Cholera epidemica*. Prague, 1850) cite deux cas de ce genre; on a trouvé de l'urée dans le sang des cholériques (Frerichs); dans les vomissements (Lehmann, Schmidt); du carbonate d'ammoniaque dans le sang et dans l'air expiré (Frerichs); des dépôts d'urée à la surface du corps (Schottin, Hamernyk, Griesinger); enfin les symptômes du choléra typhoïde ressemblent quelquefois à ceux de l'urémie.

Cette théorie a été combattue surtout par Treitz, Bühl et Germain Sée. Alfred Fournier (*De l'urémie*. Thèse d'agrégation. Paris, 1863) déclare que de nouvelles recherches sont encore nécessaires pour juger cette question. Nous croyons que l'on peut affirmer, dès à présent, que si l'urémie existe quelquefois dans le choléra typhoïde, c'est à titre exceptionnel. Dans le choléra, l'altération des reins est peu profonde ; si l'on trouve souvent chez les malades morts à la première période, les tubuli bouchés par des cylindres fibrineux ou épithéliaux, c'est que la sécrétion de l'urine étant suspendue, ces cylindres ne peuvent pas être entraînés au dehors, mais dès que les urines se rétablissent, les canalicules se désobstruent et déjà la troisième urine des cholériques ne contient plus de débris de la desquamation des reins (G. Sée, cité par A. Fournier, dans sa thèse). Or les accidents typhoïdes n'apparaissent souvent que deux ou trois jours après le rétablissement de la sécrétion urinaire. Ce fait, à lui seul, rendrait déjà fort improbable la théorie de l'urémie appliquée au choléra. Bien des observateurs ont cherché, en vain, l'urée et le carbonate d'ammoniaque dans le sang des cholériques. Quant au dépôt d'urée à la surface du corps, qui, du reste, est assez rare, puisque Drasche ne l'a constaté que 12 fois sur 800 cas, il n'indique rien; on a trouvé pareil dépôt chez des malades atteints de pneumonie suppurée, de fièvre typhoïde adynamique, de fièvres puerpérales (G. Sée). Le dernier argument tiré de la ressemblance symptomatique de l'urémie et du choléra typhoïde est, sans contredit, le plus faible; chez les cholériques, à cette période, il n'y a ni perte complète de connaissance, ni convulsions, ni vomissements, symptômes à peu près constants dans l'urémie.

Nous ne voulons pas dire qu'il n'y ait jamais urémie chez les cholériques. Il est possible que cet état se produise quelquefois, lorsque l'altération des reins a été plus profonde que de coutume, mais nous croyons que c'est là un fait exceptionnel et que Griesinger a singulièrement exagéré sa fréquence, en disant que, dans le quart des cas, le choléra typhoïde était dû à l'urémie.

En somme, toutes les théories qui font dériver le choléra d'une altération spéciale et primitive du sang, reposent sur des bases très-fragiles. Comme, d'autre part, la chimie et l'histologie ont été impuissantes, jusqu'à ce jour, à découvrir

une altération du sang constante chez les cholériques, nous sommes autorisé à conclure ainsi : 1° Le poison cholérique ne paraît pas agir primitivement sur le sang; 2° dans des cas exceptionnels seulement le choléra typhoïde dépend de la présence d'urée dans le sang.

3. *Le poison cholérique agit-il directement sur le cœur?* Les troubles cardiaques qui accompagnent l'attaque de choléra ont attiré, de bonne heure, l'attention des observateurs et leur ont servi à édifier plusieurs théories du choléra.

MM. de Larroque et Laugier voulaient expliquer les troubles cardiaques des cholériques par une crampe du cœur (*Remarques sur la physiologie pathologique du choléra.* In *Arch. gén. de méd.*, 1832). D'après ces auteurs, la crampe du cœur elle-même était sous la dépendance d'une lésion de la moelle allongée ou de la moelle épinière. Cette théorie est en désaccord avec les faits : lorsque des troubles cardiaques surviennent chez les cholériques, ils se caractérisent par une grande faiblesse des contractions du cœur, et non par des mouvements énergiques et irréguliers, tels qu'ils devraient être s'il y avait crampe de ce muscle. Dans les cas où le cœur continue à battre, ses contractions restent régulières, et il n'y a jamais d'intermittences dans les tracés sphygmographiques du pouls pris au début de la période de réaction (J. Besnier, thèse citée). Il n'y a pas de crampe du cœur dans le choléra.

Nous avons vu que Magendie s'était appliqué à démontrer que les vaisseaux pulmonaires et autres restaient perméables chez les cholériques, il en concluait que si le sang ne circulait pas, c'était que le cœur n'avait plus la force de le chasser. Il expliquait ainsi, par l'adynamie cardiaque, la disparition du pouls à la radiale, la faiblesse des bruits du cœur, la vacuité des artères même sur le vivant. Un grand nombre d'auteurs ont admis, depuis, que le poison cholérique pouvait agir directement sur le cœur.

M. J. Besnier, dans sa thèse, discute avec beaucoup de sens cette théorie de l'adynamie cardiaque. Les troubles cardiaques ne présentent pas les mêmes caractères chez tous les cholériques : dans certains cas, les battements du cœur conservent toute leur force ou même paraissent exagérés, malgré la disparition du pouls, il est évident qu'il n'y a pas dans ces cas d'adynamie cardiaque; d'autres fois, dès le début de la période algide, alors qu'il n'y a pas de troubles respiratoires, que les évacuations alvines sont encore peu abondantes, les battements du cœur s'affaiblissent, à l'auscultation on entend à peine les bruits du cœur, qui sont sourds et éloignés, quelquefois réduits à un seul; à la palpation on ne sent plus le choc du cœur; ici l'adynamie cardiaque est évidente. L'adynamie cardiaque ne dépend, dit M. J. Besnier, ni de l'épaississement du sang, puisqu'elle précède souvent les évacuations, ni d'un spasme des capillaires pulmonaires, car si ce spasme existait, il constituerait un obstacle contre lequel le cœur aurait à lutter, et, par conséquent, il se contracterait avec plus d'énergie; elle ne tient pas non plus à la réplétion des vaisseaux du cœur, comme l'admet Niemeyer, car dans la forme asphyxique où s'observe surtout cette réplétion des vaisseaux, les battements du cœur conservent souvent toute leur force. M. J. Besnier se demande si le poison cholérique agit directement sur le cœur ou bien sur les parties du système nerveux, qui président à ses contractions. En raison du défaut d'altérations anatomiques du cœur, en raison surtout de l'inconstance des troubles cardiaques et de la rapidité avec laquelle ils disparaissent au moment où se produit la réaction, nous sommes tout porté à croire que l'adynamie cardiaque est de cause nerveuse et qu'elle dépend soit d'une paralysie des fibres ganglionnaires excitatrices du

cœur, soit d'une excitation du pneumogastrique. Comme les troubles cardiaques ne sont pas constants, ils ne peuvent pas servir de base à une théorie générale du choléra; il est du reste toute une série de symptômes qu'ils n'expliquent pas, nous voulons parler des symptômes gastro-intestinaux.

4. *Le poison cholérique agit-il sur le système nerveux cérébro-spinal?* D'après MM. Briquet et Mignot, l'action principale du poison cholérique se développe sur le système nerveux encéphalo-rachidien, et la nature de cette action est l'hyposthénisation. « Le miasme que produit le choléra est porté dans tous les organes, principalement sur les centres nerveux, où il produit une véritable hyposthénisation » (Briquet, conclusions du Rapport à l'Académie, 1865).

Cette théorie est évidemment la seule qui explique la mort dans les cas de choléra foudroyant. L'injection constante des méninges et les désordres plus graves dont les centres nerveux sont souvent le siége devaient du reste faire prévoir que le système nerveux cérébro-spinal jouait un rôle important dans la physiologie pathologique du choléra.

5. *Le poison cholérique agit-il sur le système nerveux ganglionnaire?* Cette théorie a été soutenue dès l'apparition du choléra en Europe par Scipion Pinel, qui voulait même donner à la maladie le nom de trisplanchnie, puis par Chossat, Auzoux. Mais à l'époque où ces médecins écrivaient, les fonctions du grand sympathique étaient inconnues; c'était donc une pure hypothèse que de placer dans le nerf trisplanchnique le siége du choléra. Néanmoins, faute de théorie meilleure, on s'ingénia à trouver quelques fondements à celle-là, et partout à Paris, à Vienne, à Londres, on se mit à la recherche de lésions des ganglions du grand sympathique, particulièrement du plexus solaire. Ces recherches, ainsi que nous l'avons vu, restèrent infructueuses; la plupart des auteurs constatèrent l'intégrité du grand sympathique. Cette théorie était à peu près abandonnée quand M. Marey la reprit, la développa en s'appuyant sur des faits physiologiques bien démontrés, l'éleva en un mot au rang d'une véritable théorie physiologique du choléra (Marey. Essai de théorie physiologique du choléra, *Gazette hebdomadaire*, 1865). M. Marey compare l'attaque de choléra à un accès de fièvre; la période algide représente le frisson; la réaction, la période de chaleur de l'accès de fièvre. Dans l'attaque de choléra comme dans l'accès de fièvre, le froid est produit par l'action exagérée du grand sympathique amenant le resserrement de tous les vaisseaux sanguins. Ce resserrement des vaisseaux sanguins de petit et de moyen calibre explique la diminution de volume des parties vasculaires (doigts effilés, nez pincé, œil enfoncé dans l'orbite, peau flasque), la disparition du pouls à la radiale, le refroidissement de la périphérie du corps et la chaleur intérieure. La cyanose dépend de la gène apportée à l'entrée de l'air dans les poumons par la contraction spasmodique des muscles bronchiques, contraction qui dépend aussi de l'excitation des nerfs de la vie organique. Au contraire le relâchement, la paralysie des nerfs vaso-moteurs déterminent la réaction. Telle est en substance la théorie de M. Marey; l'auteur n'explique pas du tout les évacuations alvines du choléra, il est forcé de les rejeter au second plan et de dire qu'on a exagéré leur importance; il n'explique ni l'injection de la muqueuse intestinale, ni celle des méninges, et ce sont là cependant les deux lésions anatomiques les plus constantes de la première période. Nous avons vu qu'on n'avait jamais trouvé de lésion importante du grand sympathique, et le choléra n'a nullement les caractères d'une névrose; les névroses sont généralement limitées dans un centre, dans un appareil, et ne donnent jamais lieu à des lésions aussi variées, aussi étendues que celles du choléra.

La théorie de M. Marey est si peu fondée que M. le docteur Grimaud a pu en soutenir une tout opposée (Académie des sciences, séance du 26 décembre 1855); pour lui le choléra consiste en une sidération du système nerveux de la vie organique, le cœur bat en s'affaiblissant (d'où le froid, la cyanose, etc.) ; le larynx n'émet plus que des sons imparfaits ; la respiration ne se fait plus, les fonctions digestives ne s'accomplissent plus, il y a hypérémie de la muqueuse intestinale par paralysie des vaso-moteurs. A son tour cette théorie n'explique pas bon nombre de faits, par exemple la rétraction des tissus vasculaires, l'algidité. M. J. Besnier a développé dans sa thèse une nouvelle théorie sous le nom de théorie de l'énervation progressive du grand sympathique. Dans le stade algide il y a, dit-il, énervation du grand sympathique vers les parties profondes, d'où l'hypérémie des intestins, des méninges, et c'est l'extension progressive de cette énervation des parties profondes vers les parties superficielles qui constitue la réaction. Hâtons-nous de dire que M. J. Besnier n'attache pas grande importance à cette théorie, et qu'il fait remarquer avec raison qu'on n'a rien prouvé quand on dit que le choléra agissait sur le grand sympathique, attendu que ce système est en jeu dans toutes les maladies.

En somme, rien ne prouve que le poison cholérique ait une action spéciale et primitive sur le système nerveux ganglionnaire.

6. *Le poison cholérique porte-t-il son action tantôt sur un organe, tantôt sur un autre?*

A côté des théories précédemment énumérées, il en est de moins exclusives, mais qui pèchent cette fois par leur généralité même et le vague où elles planent; que savons-nous de plus quand nous avons répété, avec Quissac de Montpellier, que le choléra se compose d'un élément nerveux et d'un élément fluxionnaire? Ces théories échappent à la critique, nous ne nous y arrêterons pas, nous dirons seulement quelques mots d'une théorie séduisante au premier abord, qui consiste à regarder le choléra comme un empoisonnement général de l'organisme dans lequel tel ou tel organe, différent suivant les cas, peut être spécialement atteint. Ainsi le miasme se porterait : sur les centres nerveux pour produire le choléra foudroyant, sur les intestins pour déterminer ces évacuations si abondantes qui réagissent sur la composition du sang; d'autres fois il agirait sur le cœur, d'où l'adynamie cardiaque, d'autres fois sur les poumons, d'où l'asphyxie.

Peut-on admettre qu'un poison, toujours le même, agisse sur l'économie tantôt d'une façon, tantôt d'une autre? Que tantôt il s'attaque au système nerveux, tantôt aux poumons, tantôt au cœur ? La strychnine, le curare, l'opium agissent toujours sur les mêmes éléments; eh bien ! il doit en être des miasmes comme de ces poisons. L'action morbide primitive dans le choléra doit être une et toujours la même comme le miasme qui la produit; qu'ensuite tel ou tel symptôme devienne prédominant, rien de plus naturel; ne voyons-nous pas des fièvres typhoïdes à forme spinale et à forme pectorale, des fièvres typhoïdes adynamiques et ataxiques? Ce sont là de simples différences symptomatiques qui n'impliquent nullement une différence dans l'action primitive du principe morbide. Nous repoussons donc comme anti-physiologique cette théorie des localisations variables du poison cholérique.

Conclusions. La discussion qui précède n'a laissé debout qu'une seule théorie, celle de MM. Briquet et Mignot. C'est à celle-là que nous nous rallierons à peu près. Le poison cholérique est absorbé très-probablement par les voies respiratoires ou digestives; introduit dans l'intestin, il s'y développe par une sorte de fermentation;

il irrite alors la muqueuse intestinale, d'où la diarrhée prémonitoire. L'économie peut résister à cette action morbide, éliminer le poison, alors l'attaque cholérique ne survient pas. D'autres fois la dose de poison absorbée a été si forte, ou l'économie était prédisposée de telle façon, que l'attaque cholérique commence d'emblée (choléra foudroyant). Lorsque le poison cholérique a acquis dans l'économie une puissance assez grande quelquefois d'emblée, comme nous venons de le dire, il porte son action délétère sur le système nerveux cérébro-spinal, et par son intermédiaire sur le cœur, les poumons, les intestins. Ces viscères ont en effet des connexions très-intimes avec les centres nerveux, sans compter le pneumo-gastrique, dont l'excitation peut produire à la fois l'adynamie cardiaque et le spasme des bronches, on sait aujourd'hui que les nerfs ganglionnaires prennent naissance dans la moelle épinière, il est donc facile de concevoir qu'un poison agissant sur le système nerveux cérébro-spinal, puisse déterminer l'hypérémie de la muqueuse intestinale par paralysie des vaso-moteurs. Malheureusement nous ne savons absolument rien du mode spécial d'action du poison cholérique sur les centres nerveux; nous en sommes réduits à répéter avec M. Briquet qu'il se caractérise par l'hyposthénisation.

Nous disions, en commençant ce chapitre de physiologie pathologique, que la physiologie était encore impuissante à expliquer le choléra; cette ombre de théorie, la moins mauvaise selon nous, ne nous donne que trop raison.

Nature et classification. Le choléra obéit à un mode de développement spécial qu'aucune des conceptions exclusives suggérées à l'esprit humain pour se rendre compte des grandes épidémies ne saurait expliquer. Les rapports du choléra simple et du choléra indien, sinon leur identité ne permettent pas de faire de celui-ci un type suffisamment déterminé par l'idée de la spécificité de sa cause, considérée comme un poison. Évidemment des conditions communes d'impressionnabilité des organes digestifs sous l'influence de la chaleur et d'une alimentation de mauvaise nature, se retrouvent à l'origine des deux maladies sans que les conditions suffisantes pour engendrer le choléra simple, le paraissent pour déchaîner le fléau redoutable du choléra indien. A un certain point de vue, le choléra est particulier à l'Inde, comme la fièvre jaune à son pays originel dans le golfe du Mexique, mais ici encore, les différences apparaissent à côté des analogies. Tandis que la fièvre jaune est inhérente au sol, le choléra ressortit davantage aux conditions sociales des populations misérables de l'Inde, et paraît engendré comme le typhus et la peste par une série non interrompue d'effets nécessaires dont le germe primitif a pour origine les grands phénomènes cosmiques dont les perturbations avaient seules fixé l'attention des poëtes et des historiens de l'antiquité. L'état de l'atmosphère, le plus ou moins d'abondance des eaux, régissent à la fois l'accroissement et le développement des végétaux, et par suite ceux de l'homme, qui emprunte son alimentation au règne végétal. L'état moral des peuples, la misère, les guerres, les perturbations sociales concourent avec les phénomènes naturels à la production de l'élément essentiel des épidémies de choléra qui, trouvant au milieu des grandes agglomérations humaines les conditions de sa manifestation et de son développement, déborde sur le monde entier avec une puissance de rénovation particulière aux organismes vivants.

Dans le choléra, comme dans la peste et le typhus, la propagation épidémique et l'extension sur place manifestent l'existence d'une substance impure : miasme, cryptogame engendré par l'organisme malade; la cause de la diffusion épidémique du choléra se limitant d'ailleurs à la fois par la résistance individuelle et l'épuise-

ment rapide de son activité. Semblable à la cause du typhus, la cause du choléra se dissipe plutôt comme les gaz, qu'elle ne subsiste comme les germes et les virus, quand elle n'est pas renouvelée par des organismes qui la régénèrent.

Si, comme la peste et la suette anglaise, le choléra est progressif et envahissant, s'il est possible de rapprocher son itinéraire de celui que Procope nous trace de la peste de 542, si comme la peste il dépeuple les maisons qu'il visite, c'est pendant la nuit, comme dans la fièvre jaune, qu'il éclate le plus fréquemment. Comme dans la suette anglaise, le choléra sévit dans la saison chaude et s'apaise pendant l'hiver. D'ailleurs dans le choléra comme dans la suette, la maladie est importée d'un lieu à un autre par les navires et les voyageurs (Hecker) ; ni l'une ni l'autre de ces maladies ne se développant jamais spontanément dans une localité, sans que l'épidémie se soit d'abord réveillée dans son foyer originel (Gruner).

Si au point de vue des caractères épidémiques, le choléra se place à côté de la peste et de la suette anglaise, il manifeste plutôt de l'analogie avec cette dernière affection au point de vue de son expression phénoménale. On ne retrouve pas en effet, dans le choléra comme dans les maladies développées sous l'influence de l'infection du sol, les altérations de la rate, du foie, du sang, particulières aux fièvres palustres et à la fièvre jaune ; il n'y a pas comme dans les maladies virulentes, l'élaboration d'un virus inhérent à des lésions déterminées, ni enfin le double caractère de la stupeur et des altérations des glandes lymphatiques, particulières aux maladies typhiques et pestilentielles.

Le choléra rentre plutôt dans une quatrième classe de maladies zymotiques avec le morbus cardiacus de Galien et la suette anglaise de 1486, 1507, 1518. Il y a en effet entre la suette picarde et la suette anglaise les analogies et les différences du choléra simple et du choléra indien, comme si dans l'une et dans l'autre, l'affection avait revêtu un caractère particulier de gravité. D'ailleurs, dans la suette anglaise, comme dans le choléra, la cause semble atteindre directement les activités nerveuses des fonctions essentielles à la vie. Dans le morbus cardiacus, le pouls prenait dès le début le plus mauvais caractère, devenait petit, fréquent, vide, faible et disparaissait même entièrement ; la respiration était courte, troublée jusqu'à la syncope ; à chaque instant les malades craignaient d'étouffer ; dans leur anxiété, ils se jetaient çà et là ; d'une voix très-faible et tremblante, ils prononçaient quelques mots entrecoupés. Les yeux s'enfonçaient dans les orbites, les mains et les pieds se coloraient en bleu (Littré. *Gaz. méd.*, p. 335, 1835).

Dans la suette anglaise (Hecker, *Der englische Schweiss*. Berlin, 1834) Damianus signale les crampes des extrémités ; Rhoming l'anxiété extrême, la dyspnée, la cyanose de la face. D'ailleurs, même invasion brusque, même terminaison rapide. « Ceux-là même qui avaient dîné avec le plus d'appétit, mouraient souvent avant le souper (Sprengel. *Histoire de la médecine*. t. II, p. 492). C'était une affection si violente qu'elle emportait des malades en trois heures » (Bacon. *Hist de Henri VII*). Chose remarquable, comme dans les épidémies de choléra, une grande quantité d'oiseaux étaient trouvés morts (*Dict. des Scien. méd.*, t. LIII, p. 190). Les sueurs qui ruisselaient de tout le corps en telle abondance que les malades semblaient se fondre, ont avec les évacuations profuses de l'intestin dans le choléra, des rapports physiologiques trop évidents pour qu'il soit nécessaire d'insister sur un rapprochement favorable à l'opinion des auteurs qui ont considéré les épidémies comme ressortissant à un même fait naturel dont l'expression varie aux différents âges de l'humanité.

Diagnostic. Le mot choléra représente à l'esprit un tableau si caractérisé qu'il

ne peut être l'objet de méprises, quand le diagnostic ne dépasse pas la portée pratique des questions de forme.

Des selles profuses s'écoulant sans ténesme, ne laissant après elles ni malaise, ni abattement, des gargouillements spontanés ou provoqués par la pression, caractérisent suffisamment la diarrhée prodromique.

L'aspect rizacé des déjections, des vomissements répétés, la soif inextinguible, les crampes, le refroidissement, la suppression des urines, la chute du pouls, forment un ensemble de symptômes auquel on donnera de suite le nom de choléra éréthique ou phlegmorrhagique.

Alors que la physionomie a revêtu le masque cholérique, que la voix est éteinte, les extrémités froides, qu'une teinte livide plus ou moins noirâtre a envahi toute la surface du corps, il y a dans l'aspect du malade quelque chose de méconnaissable.

Dans l'état désigné improprement par : état typhoïde, l'abaissement de la chaleur centrale, ou la répartition inégale de la chaleur périphérique, la persistance du masque cholérique, l'anurie, établissent suffisamment la différence avec le typhus et la fièvre typhoïde.

Les difficultés apparaissent quand de la détermination de la forme on s'élève à celle de la nature du mal.

Ainsi, dans certains empoisonnements, ou au début des épidémies, on ne saurait apporter trop de réserve. Aux Indes, suivant Morehead, l'empoisonnement criminel est fréquent pendant les épidémies. Malheureusement, la même opinion s'est répandue en France.

Dans la forme suraiguë de l'empoisonnement par l'arsenic, il y a des vomissements et des évacuations alvines profuses qui peuvent être aqueuses, décolorées. La soif est ardente, les malades rejettent tout ce qu'ils boivent. Les traits sont grippés, les extrémités froides, l'abattement extrême, le pouls petit, très-fréquent, est à peine sensible. Des crampes très-violentes se font sentir dans les membres, le visage d'abord très-pâle prend la teinte violacée de la cyanose. Les forces décroissent, la peau est glacée, toute excrétion est supprimée, et la mort arrive dans un espace de temps qui varie de cinq à douze, quinze ou vingt heures (Tardieu et Roussin. *Étude médico-légale sur l'empoisonnement.* Paris, 1867, p. 528). Malgré une analogie apparente, la confusion peut être facilement évitée. La saveur métallique du poison, son action toxique sur la gorge, l'ordre de succession des phénomènes qui procèdent par une sensation de brûlure, dans la bouche, des vomissements, des coliques vives ; la nature des évacuations le plus souvent bilieuses et sanguinolentes, ramènent promptement à la considération d'accidents gastro-intestinaux prédominants, et à la probabilité d'un agent extérieur toxique.

Dans l'empoisonnement par les champignons, l'ordre de succession des symptômes n'est pas le même que dans le choléra. D'ailleurs les troubles nerveux de la vision, de la sensibilité générale et de l'intelligence ; l'engourdissement des extrémités, l'incohérence des idées rendent la confusion impossible.

La difficulté capitale dans le diagnostic du choléra est de déterminer les caractères essentiels du choléra asiatique, de donner un sens précis à l'expression choléra sporadique, employée trop souvent d'une manière littérale, aussi bien par ceux qui admettent le développement spontané du choléra que par ceux qui affirment que l'apparition du choléra en Europe est toujours le résultat de l'importation du choléra indien.

Le nombre des personnes atteintes ne peut d'ailleurs justifier l'une ou l'autre

désignation, puisque des faits isolés dans une localité se rattachent manifestement comme éléments individuels au fait collectif de l'épidémie considérée dans son ensemble. A Metz, en 1849, il n'y eut qu'un seul homme atteint sur une garnison de 10,000 hommes. En Corse, à Bastia, il n'y eut pas d'autre malade que la femme d'un brigadier de gendarmerie qui était venue de l'intérieur soigner son mari, arrivé malade par le courrier de Marseille.

La question du diagnostic se pose plus sérieusement lorsque dans une contrée ou dans une ville jusque-là épargnées par l'épidémie, il éclate tout à coup des cas de choléra, sans que rien puisse rendre compte de leur importation.

MM. Didiot et Seux de Marseille affirment que le choléra existait dans cette ville plus de dix jours avant les premiers arrivages d'Alexandrie (11 et 15 juin 1865).

A la même époque (juin 1865), un cas de choléra impossible à distinguer de l'affection épidémique, fut admis au Guy's hospital (*Public Health. Eighth Report. Appendix*, p. 320).

Acceptant ces faits comme parfaitement constatés, je remarque que la seule déduction à en tirer, c'est que la chaîne qui unit les premiers cas observés en Orient à ceux qui ont été constatés à Marseille, est interrompue et n'a pu être rattachée ; mais qu'ils ne sauraient infirmer le fait général de la succession nécessaire d'une épidémie antérieure au développement de toute épidémie de choléra épidémique dans nos contrées.

La difficulté s'accroît lorsque des cas mortels de choléra surviennent en dehors de toute épidémie régnante. MM. Duparcque et Géry ont constaté en 1861 des formes graves de choléra avec évacuations blanches riziformes, langue froide, yeux enfoncés. Des enfants ont succombé (*Société méd. des hôpitaux*). En 1863, M. Moutard-Martin a observé chez un garçon, de vingt-trois ans, un cas de choléra précédé de diarrhée datant de quinze jours, et caractérisé par la cyanose, l'excavation des yeux, la peau froide, les urines albumineuses et les crampes. A l'autopsie, on trouva de la psorentérie, des congestions viscérales et une couleur violacée du sang.

Sans contester tout ce que des faits semblables apportent de preuves à l'opinion de l'identité du choléra sporadique et épidémique, il est à remarquer cependant que lorsque, au lieu de se produire isolément, ils viennent à éclater en assez grand nombre pour constituer une petite épidémie, on n'hésite pas à les attribuer au réveil de germes qui lèvent une seconde fois.

En dehors des données fournies au diagnostic par la marche de l'épidémie, le choléra, considéré dans ses symptômes, présente des différences essentielles : dans le choléra simple, quelle que soit l'apparence extérieure du mal, sa gravité accidentelle, les accidents se dissipent rapidement, ou le malade succombe à l'épuisement causé par la douleur ou l'abondance des évacuations. Dans le choléra épidémique, le développement successif d'états morbides progressant de l'algidité à la réaction accuse l'intoxication profonde subie par l'organisme.

Le choléra peut ne se manifester que par quelques-uns de ses symptômes, rester à l'état fruste, comme Trousseau le disait de la scarlatine. Gubler a observé en 1865 des cas insidieux dans lesquels la maladie ne se manifestait que par des coliques, de la fièvre, des sueurs profuses, les symptômes caractéristiques ne survenant qu'au bout de quelques jours (*Gazette hebdomad.*, 20 oct. 1865).

Nous avons dit qu'il pouvait également y avoir du doute pour certains états mal déterminés, attribués par les uns aux émotions de la crainte, par d'autres à l'influence épidémique dont ils seraient une manifestation accidentelle.

En résumé, comme l'a établi magistralement M. le professeur Chauffard (*Académie de méd.*, séance du 28 oct. 1873), il n'y a pas identité, mais similitude entre l'expression symptomatique du choléra simple et celle du choléra asiatique. En dehors du syndrome de l'algidité, commun à une foule d'états morbides, l'évolution de la maladie dans les autres périodes traduit la spécificité d'affections en apparence identiques, et il reste établi, pour le choléra, que des symptômes pareils peuvent être l'expression commune d'affections différentes par leur nature. Pour le choléra asiatique, la spécificité ressort de la considération de l'épidémie considérée dans sa marche générale, et de l'évolution en trois périodes des symptômes du choléra confirmé qui, lorsque les malades ne succombent pas pendant le cours des deux premières, aboutit à une maladie lente par sa durée, remarquable par ses oscillations, ses alternances et le groupe des accidents typhiques confirmatifs de l'existence d'une cause spécifique.

Pronostic. La gravité du choléra est aussi grande dans les contrées où l'épidémie ne frappe que des coups isolés que dans celles qui sont enveloppées dans un désastre général. Les oscillations légères de la mortalité d'un lieu à un autre, la terminaison fatale des cas foudroyants, accusent également *l'action d'une cause de destruction* toujours identique. Si la mortalité s'élève au début des épidémies et s'abaisse à la fin, c'est qu'elle trouve d'abord une proie facile dans les personnes prédisposées par la faiblesse ou un état cachectique ; et c'est si peu à l'affaiblissement de la cause du choléra qu'il faut attribuer ces différences, que les nouveaux arrivés sont aussi gravement atteints à la fin d'une épidémie qu'à son début. M. Soufflet (thèse citée) a trouvé, pour les personnes ayant moins d'un mois de séjour à Paris, une mortalité plus élevée que pour les personnes acclimatées.

La nature pestilentielle du choléra est accusée par son caractère insidieux et l'imminence d'accidents funestes. La diarrhée la plus légère en apparence peut être le début d'une affection fatale. D'ailleurs, l'état le plus précaire, le plus désespéré en apparence peut faire place à une sorte de résurrection. Dans les réactions les plus régulières, des complications cérébrales ou pulmonaires sont imminentes. Dans les réactions irrégulières, le pronostic est aussi incertain que grave.

L'ordre de succession des symptômes, leur importance relative sont les bases principales du pronostic.

La mortalité par le choléra, considérée aux différents âges de la vie, présente les mêmes différences que la mortalité en général. A Sainte-Eugénie, M. Bergeron a trouvé pour les enfants de deux ans et au-dessous une mortalité de 77 pour 100. De deux ans à dix ans, de 40 pour 100. Au-dessus, de 26 pour 100. L'extrême vieillesse n'est pas moins cruellement atteinte. Le minimum de la mortalité correspond à la jeunesse de 7 à 15 ans.

Pour les sexes, M. Blondel a trouvé les rapports suivants : hommes, 21,61 décès pour 1000 vivants; femmes, 22,02.

Toutes les influences déprimantes : la misère, les excès, les maladies préparent des victimes au fléau. Au bagne de Brest, en 1849, il y eut 153 décès sur 189 malades. A Rochefort, 50 décès sur 70 malades. A Tours (maison centrale), 65 décès sur 85 malades.

Les valétudinaires subissent les coups les plus fréquents et les plus funestes. Les malades atteints de dysenterie chronique, de cancer de l'utérus, les aliénés ne résistent pas à ses atteintes presque toujours fatales. Les convalescents d'état puerpéral, de fièvre typhoïde, de variole courent moins de danger.

Le pronostic varie aux différentes périodes. La mort est un fait tout exceptionnel

dans la diarrhée prodromique. Dans le choléra léger, la mortalité n'atteint pas 15 pour 100. Dans l'algidité complète, elle s'élève à 75 pour 100

Sur 100 décès, 40 surviennent au milieu de la période algide ; 30 dans la réaction irrégulière ou typhoïde ; 8 dans la méningo-encéphalite ; 5 par deutéropathies ; 3 dans la période phlegmorrhagique.

L'abondance des évacuations, quand elles ne sont pas suivies d'un collapsus profond, n'aggrave pas le pronostic. La violence des crampes, leur extension aux membres supérieurs et au tronc, l'agitation, l'anxiété sont, au contraire, d'un pronostic grave.

Le collapsus profond, l'écoulement des selles par incontinence, leur rétention par parésie de l'intestin, le relâchement des sphincters témoignent d'un état presque désespéré.

La fréquence du pouls est, en général, la mesure de la gravité du mal. Quand il s'élève à 135, à 140, le cas est généralement très-grave. Le pronostic est favorable, au contraire, lorsque le pouls est lent, quels que soient d'ailleurs sa faiblesse et le degré de l'algidité, tandis qu'avec une cyanose et une algidité modérées un pouls très-fréquent est d'un mauvais pronostic (Gubler).

La suppression complète du pouls, lorsqu'elle se prolonge, est d'un pronostic fatal. Le retour du pouls n'est un signe favorable que lorsque la chaleur cutanée s'élève en même temps.

La gravité du mal est en rapport avec le degré de l'anxiété respiratoire, la fréquence des inspirations, les modifications de leur rhythme. Lorsque les mouvements respiratoires se ralentissent, sans que les autres symptômes s'amendent, c'est le signe de l'asphyxie ultime.

La répartition égale de la chaleur, son élévation à son degré normal, sont les signes les plus favorables (Lorain).

L'abaissement rapide des températures périphériques, si considérable qu'il soit, n'est d'un pronostic funeste que lorsqu'il se prolonge. Un abaissement continu et général de la température, alors même qu'il n'est pas considérable, est un signe fâcheux (id.).

L'anurie longtemps prolongée est d'un pronostic grave. Le rétablissement de la sécrétion urinaire n'est favorable, comme signe, que lorsque les autres fonctions se réveillent en même temps.

La somnolence dans la réaction impose la plus grande réserve dans le pronostic ; elle est un signe grave lorsque les urines sont rares.

La tendance à retomber dans l'état algide, l'apathie, la torpeur, l'abaissement de la chaleur centrale, quel que soit d'ailleurs l'état du pouls et de la chaleur périphérique, sont des signes funestes.

Le coma profond, le délire exubérant, les convulsions présagent la mort.

La pneumonie, les suppurations gangréneuses dans la convalescence, sont du plus mauvais pronostic.

La diarrhée bilieuse à la fin de la période de réaction, l'apparition des menstrues, la polyurie, les transpirations abondantes, les éruptions cutanées et furonculeuses, les abcès de la parotide, sont les présages d'une guérison prochaine.

Traitement. La terreur causée par le choléra jette les esprits hors de toute mesure ou suscite les espérances les plus vaines, les tentatives les plus futiles. C'est ainsi que le vieil adage : *Ad extremos morbos extrema remedia*, a pu être détourné de sa signification pour justifier des expériences hasardées et dangereuses. Nous éprouvons donc le besoin, avant d'aborder la longue énumération

des médications inutilement essayées dans le choléra, d'affirmer un autre principe plus sûr pour la moralité de l'art et le salut du malade : *Primum non nocere.* C'est à ce point de vue que nous apprécierons successivement : 1° Les différentes médications conseillées dans le traitement du choléra ; 2° les moyens spéciaux répondant à des suggestions plus ou moins sérieuses ; 3° les déductions scientifiques; 4° le traitement rationnel.

I. *Traitement curatif. Médication narcotique. Opium, belladone, aconit, cannabis indica.* La médication narcotique est à la fois la médication la plus ancienne et la plus approuvée. Elle a pour elle la pratique particulière et la constatation de la statistique publique. Il résulte, en effet, de la comparaison des résultats obtenus par les différentes médications pendant l'épidémie de 1849, en Angleterre (*Gaz. méd.*, 1849), que l'opium, associé à la chaux, a été la médication la plus favorable, tant au point de vue de l'issue de la maladie que de la diminution du collapsus. Il est particulièrement efficace à arrêter la maladie au moment de la période prémonitoire. Plus tard, l'imminence de la congestion cérébrale en contre-indique l'emploi, dans la période algide et surtout dans la période de réaction. On prescrit l'opium en potion, à la dose de 0,050 milligrammes à 0,1 (1 décigramme), ou de 15 à 20 gouttes de laudanum ; on en augmente progressivement la dose jusqu'à donner 30 et 40 gouttes de laudanum par jour, tant en potion qu'en lavement.

Le haschich (*cannabis indica*) a été préconisé par MM. Aubert-Roche et Willemin contre les vomissements incoercibles et les réactions irrégulières. On le prescrit, en teinture, à la dose de 20 à 30 gouttes, ou en extrait (Desnos).

Le sulfate d'atropine a été injecté sous la peau par M. Desprès père et M. Lailler pour arrêter des vomissements opiniâtres. Il est resté sans action appréciable et n'a pas paru avoir été absorbé.

En 1865, M. Paraven annonça, à l'Académie des sciences, qu'un ouvrage chinois, le *Pen-Tsao*, contenait des indications précieuses sur l'emploi des aconits dans le traitement du choléra. L'année suivante, M. Camoisy soumit à la même Société savante un mémoire ayant pour titre : *Alcoolature d'aconit napel dans le traitement du choléra ;* mais aucune expérience sérieuse n'est venue confirmer l'efficacité de ce moyen.

2. *Stimulants.* Dans l'ignorance d'une médication spécifique, le médecin est naturellement conduit, dans le traitement du choléra, à agir sur l'organisme dans un sens opposé à celui des symptômes les plus menaçants. L'affaissement général, la faiblesse du pouls, le refroidissement, suggèrent l'emploi des excitants et principalement des différents moyens de réchauffer le malade. On a surtout préconisé : 1° l'échauffement par les corps solides : boules métalliques, bouteilles d'eau chaude, briques chaudes, sachets de sable, chaux vive humectée ; 2° les bains chauds simples ou dans lesquels on agite un nouet contenant un kilogramme de moutarde ; les bains de vapeur, d'air chaud ; les sinapismes, l'urtication, les compresses imbibées d'essence de térébenthine sur lesquelles on promène un fer à repasser chaud ; 3° la stimulation interne par les excitants diffusibles : l'ammoniaque (Carrière, *Union méd.*, 1865, p. 165) ; les alcooliques (Magendie) ; les infusions théiformes, le thé, la menthe, le tilleul, etc.

La marche rapide du choléra dans les pays chauds, sa terminaison promptement funeste par la prédominance des symptômes nerveux et asphyxiques, sont peu favorables à l'emploi banal de la médication stimulante qui paraît aussi pénible aux malades qu'elle semble peu rationnelle. Si l'on s'en rapporte, en effet, aux

recherches de W. Edwards sur l'influence de la chaleur, sur la marche rapide de l'asphyxie, la médication rationnelle dans le choléra devrait consister plutôt à refroidir le malade qu'à le réchauffer, par des moyens extérieurs impuissants à réveiller les activités organiques, sources véritables de la chaleur humaine.

La médication stimulante ne doit être considérée que comme remplissant des indications secondaires. L'échauffement externe doit être moins considéré comme un moyen de ranimer directement la chaleur que d'empêcher la déperdition du calorique. A ce point de vue, il est bon d'envelopper le malade d'une couverture de laine, de placer autour de lui des boules d'eau chaude, des briques chauffées, de l'entourer d'ouate, etc. Les bains chauds, et surtout les bains de moutarde, fatiguent plus les malades qu'ils ne servent à la réaction. Quant aux stimulants internes, on tiendra compte des répugnances instinctives : les boissons désagréables au goût provoquant le retour des vomissements et les vomissements le retour de l'état algide. La règle de la médication stimulante est de donner aux forces vives une impulsion modérée vers une réaction favorable sans en dépasser la mesure.

3. *Hydrothérapie.* Autant il est peu physiologique d'essayer en quelque sorte d'échauffer un cadavre, autant il est rationnel de provoquer la réaction par des applications froides.

Burguières (*Étude sur le choléra de Smyrne*, Paris, 1849, p. 82) a le premier insisté sur les résultats avantageux de cette médication. « Dépouillés de tout vêtement, les malades étaient enveloppés dans un drap trempé dans de l'eau de puits et recouverts ensuite de couvertures de laine. » Ils étaient laissés ainsi deux heures, pendant lesquelles on leur donnait à boire tous les quarts d'heure une tasse d'eau fraîche. Dans tous les cas, quel que fût le degré de l'état algide, à peine une demi-heure s'était-elle écoulée, que la chaleur se rétablissait. On réappliquait alors le drap mouillé, dont on répétait l'emploi deux ou trois fois. Sur 6 malades arrivés à la période de cyanose, 4 ont guéri, 2 ont succombé.

En 1866, sur 56 cholériques placés dans le service de M. Bouley, 12 ont été soumis à l'hydrothérapie : 7 ont guéri, 5 ont succombé.

M. Besnier a soumis 12 malades à cette médication (*Bullet. de thér.*, 1866, p. 442) et a constaté chez tous du soulagement, une diminution notable de l'oppression et de l'anxiété.

A côté des résultats fournis par l'hydrothérapie employée indistinctement dans toutes les formes de la période algide, M. Fournier (*Gaz. des hôp.*, 1866) a fait connaître ses effets dans les réactions irrégulières avec accidents cérébraux (forme cérébrale). Voici quel était le mode d'application de ce moyen thérapeutique : le malade était placé dans une baignoire vide ; on lui versait sur tout le corps deux ou trois arrosoirs d'eau froide, en l'arrosant en avant des pieds à la tête et en arrière spécialement au niveau du rachis. Puis il était rapidement essuyé, replacé dans son lit et entouré de linges chauds et de boules d'eau chaude. Les phénomènes de réaction étaient immédiats et caractérisés par le retour de la chaleur et la disparition momentanée de la somnolence. Malheureusement, l'amélioration était temporaire, et il fallait répéter les douches pour soutenir l'effet obtenu. Bien que le moyen n'ait pas toujours réussi, il a paru à M. Fournier d'une efficacité évidente dans plusieurs cas désespérés.

C'est pour obéir à une indication plus spéciale que le docteur Chapman a recours à l'hydrothérapie dès la période d'invasion. Il emprisonne de la glace pilée dans des sacs en caoutchouc qu'il applique le long de la colonne vertébrale,

afin d'obtenir une action directe sur le centre cérébro-spinal et consécutivement le resserrement des vaisseaux de l'intestin et la diminution de l'excrétion intestinale.

4. *Médication tempérante.* Dans le choléra, pendant que la chaleur baisse à la périphérie, les malades sont dévorés par une chaleur intérieure qui rend compte de leur appétence pour les boissons fraîches et tempérantes. Il n'y a aucune raison pour refuser de donner satisfaction au besoin instinctif accusé par le malade. On a vu des malades, abandonnés sur la voie publique, boire à même à une fontaine et se rétablir à la suite de vomissements très-abondants. Lorsque les efforts de vomissement sont douloureux et fréquents, de petits morceaux de glace, des boissons frappées modèrent la douleur et l'anxiété stomacale. Mais bientôt les boissons glacées paraissent lourdes : l'estomac a besoin d'un peu de stimulation. Nous nous sommes bien trouvé de prescrire de l'eau de Seltz frappée, contenant une cuillerée de vin de Bordeaux ; c'est à la fois la boisson la plus agréable et la plus salutaire.

5. *Émissions sanguines.* L'indication du rétablissement de la circulation suggéra l'emploi de la saignée. Mais les espérances qu'avait fait concevoir l'emploi de ce moyen ne résistèrent pas aux résultats malheureux de l'expérimentation. L'amélioration qui succède parfois à l'emploi de la saignée, ne subsiste pas longtemps et le résultat définitif est le plus souvent une augmentation du collapsus et une terminaison plus rapidement funeste.

Les indications de la saignée sont particulières et exceptionnelles, dans les réactions exubérantes, par exemple ; encore les émissions sanguines locales doivent-elles être préférées à la saignée, qui n'est pas moins contre-indiquée par l'adynamie qui complique les pneumonies consécutives.

6. *Médication évacuante.* Les purgatifs sont non-seulement contre-indiqués par les considérations physiologiques qui condamnent l'emploi des émissions sanguines, mais définitivement jugés par la pratique. MM. Briquet, Chauffart, Gubler ont également insisté sur le danger de leur emploi comme médication générale, non-seulement dans les cas de choléra déclaré, mais même chez des malades atteints d'affections étrangères au choléra, vivant dans un milieu épidémique : l'emploi inopportun d'un purgatif ayant souvent suffi pour déterminer une attaque de choléra.

De tous les agents de la médication évacuante, le plus dangereux est le tartre stibié, le plus vanté est le calomel. Celui-ci constitue, pour la plupart des médecins anglais et américains, un véritable spécifique.

Conformément à cette doctrine banale qui attribue toute maladie à la suppression de la sécrétion biliaire, le calomel est naturellement indiqué pour diminuer la congestion du foie. Malheureusement cette suggestion, purement théorique, a entraîné à de telles exagérations, que les effets fâcheux de la médication se sont traduits par des désastres (D. Clark, *Original Lectures*, *the Medic. Record.*, July 16, 1866, p. 253, New-York). En 1849, à l'hôpital de New-York, un seul malade avait pris, en deux heures, jusqu'à 50 grains de calomel par doses fractionnées. Un autre, en quatre heures, 80 grains en trois doses; un autre, 140 grains. Les doses furent poussées jusqu'à 180 grains ; de 140 grains, enfin à une demi-once en une seule dose (*this is sufficiently heroic*). Sur 10 malades soumis à ce traitement incroyable, 4 arrivés à la période de collapsus succombèrent tous; les autres coururent de grands dangers; l'un mourut et deux furent atteints d'une salivation affreuse.

Le même traitement, essayé en 1854 à l'hôpital de New-York, à des doses de

soixante grains seulement, eut pour résultat une mortalité de 83 pour cent (Buell).

La pratique plus raisonnable du docteur Houston et du docteur Ayre consiste dans l'administration du calomel uni à l'opium, à la dose d'un grain du premier uni à une, deux ou trois gouttes de laudanum, donnée chaque demi-heure, ou répétée six à huit fois en 10 ou 12 heures. Dans la période algide, le calomel est administré toutes les cinq minutes, dans un mucilage mélangé de laudanum, de manière à en donner deux grains toutes les 10 minutes, pendant une heure ou deux. Sur 5039 malades soumis à cette médication pendant la première période souvent avec un commencement d'algidité, le docteur Ayre n'eut que 6 décès, bien que 135 fussent sérieusement atteints. Il y eut 365 décès sur 725 cas arrivés à la période algide.

Malgré les résultats précédents et ceux publiés en Amérique par les docteurs Gull, Oke, Merry, Chambers, Schillitoe, Statter, l'efficacité de la médication par le calomel est loin d'être également acceptée en Amérique. En Angleterre; calomel *is not triumphant* : les doses exagérées sont définitivement condamnées, et si quelques médecins ont encore recours à son emploi, c'est à des doses modérées, et tout à fait au début de la maladie.

Si les évacuants sont contre-indiqués comme médication, ils peuvent être employés pour satisfaire à une indication particulière. M. le docteur Marotte a recommandé les minoratifs pendant la réaction avec symptômes cérébraux, lorsqu'il y a suppresion des évacuations alvines. Ils lui paraissent indiqués d'après ce fait d'observation que les symptômes cérébraux s'aggravent ou s'apaisent suivant qu'il y a suppression ou retour d'une diarrhée bilieuse.

7. *Médication absorbante.* Les accidents phlegmorrhagiques qui caractérisent les premières périodes du choléra, ont naturellement conduit à l'emploi de la médication absorbante. En 1832, MM. Gueneau de Mussy et Biett conseillèrent l'emploi du charbon à la dose d'un demi-gros à un gros, d'heure en heure. Plus récemment, Trousseau a essayé le silicate de magnésie; M. Gubler, l'*oxyde de zinc.* De tous les absorbants, le sous-nitrate de bismuth est à la fois le plus usuel et le plus efficace.

Monneret (*Gaz. méd.*, 1849) a fait connaître à la fois son action et le mode de son administration. Il le recommande dans les cas où les malades ont perdu l'appétit, et ont depuis plusieurs jours de la diarrhée, des borborygmes et de l'anorexie. Il le prescrit à des doses élevées : 20, 30, 40 grammes et conseille d'en continuer l'emploi pendant quelques jours pour prévenir les rechutes.

II. *Médication spécifique.* Ni les résultats de l'expérimentation, ni les suggestions théoriques ne sont favorables à l'emploi de la médication astringente, dont l'action limitée paraît au moins disproportionnée à la maladie qu'il s'agit de combattre.

L'azotate d'argent a été administré à la dose de 0,05 centigrammes à 0,10 (un décigramme dans 120 grammes d'eau à prendre par cuillerée à bouche, toutes les demi-heures ou toutes les heures. En admettant que les chlorures alcalins ne transforment pas l'azotate en chlorure insoluble, on est en droit de se demander à la fois quelle peut être l'action d'une substance administrée à aussi petite dose, lorsque des liquides abondants remplissent l'estomac et les intestins et celle qu'elle peut exercer sur une membrane muqueuse, dépouillée de son épithélium.

M. le docteur Worms a repris en 1866 la médication par les acides, préconisée en Allemagne, en 1832. Il prescrit, selon le plus ou moins de gravité des cas :

3, 4 ou 5 grammes d'acide sulfurique concentré dans une décoction de salep édulcorée à 150 grammes. En Angleterre, Sproston a vanté la mixture suivante : Acide sulfurique dilué 8 grains, sirop de framboise 12 grains, acétate d'ammoniaque 60 grains, eau distillée de menthe 120 grammes.

Aran, à l'hôpital Saint-Antoine, Lepetit à Poitiers, ont employé la même médication avec un succès apparent (*Recueil de thér.*, t. LXIX, p. 329).

C'est pour satisfaire aux mêmes indications que MM. Vaillandel, Beys de Loury ont eu recours au perchlorure de fer, et qu'on a préconisé l'alun, le tannin, le quassia, le ratanhia.

Agents spéciaux. La gravité irrémédiable du choléra convainc le médecin de l'impuissance de l'art ou lui suggère des théories sur lesquelles il fonde de nouveaux moyens d'attaque. Nous nous bornerons à faire connaître celles de ces tentatives qui ont eu le plus de retentissement.

1. *Médication saline.* Dès 1830, des paysans de la Russie furent conduits instinctivement ou par quelque tradition locale, à faire boire aux malades atteints de choléra une solution de sel commun. Searle essaya de cette médication à Varsovie en 1831 ; enfin le docteur Thomas Latta, praticien de Leith en Écosse, se fondant sur la théorie qui attribue les symptômes du choléra à la perte du sérum du sang, conseilla d'administrer en lavement et de faire boire aux malades une dissolution saline, espèce de sérum artificiel plus ou moins analogue à celui du sang. La médication saline a été employée en 1866 par M. Moissenet, qui n'excluant d'ailleurs aucun médicament indiqué, a tracé les règles suivantes de son application :

Après le vomissement, un bain chaud additionné de moutarde 4 kilogrammes, sel gris 3 ou 4 kilogrammes, sous-carbonate de soude 250 grammes.

Après le bain, potion composée : eau pure 90 à 100 grammes, chlorure de sodium 4 grammes, sirop 30 à 40 grammes, eau de fleurs d'oranger 15 grammes, essence de menthe anglaise 1 goutte ; à prendre par cuillerée à bouche, d'heure en heure.

Boissons : Eau de Vichy ou tisane contenant 20 à 40 grammes de bicarbonate de soude; matin et soir on donne au malade un lavement avec 30 ou 40 grammes de chlorure de sodium. Résultat : 33 guéris sur 44 malades, dont 26 graves. M. Moissenet attribue à la médication saline le pouvoir de rétablir l'oxygénation du sang en lui restituant du chlorure de sodium et de l'eau.

2. *Strychnine.* Schmidtmann, Hufeland avaient préconisé la strychnine dans le vomissement nerveux et la diarrhée atonique. Jenkins, en 1832, eut l'idée de l'essayer dans le traitement du choléra. Employée en 1849 par M. Manec, la strychnine devint en 1854, pour M. Abeille, le spécifique du choléra. Expérimenté à la même époque par un grand nombre de médecins français, ce moyen thérapeutique a été jugé efficace dans un certain nombre de cas déterminés par M. G. Sée (*Bulletin de thér.*, juillet 1854, p. 183), qui a réduit à une juste mesure l'appréciation exagérée de ses partisans.

Sur 31 cas graves, 10 malades ont guéri, 19 ont succombé : 10 dans la période algide au bout de 8 à 40 heures ; 3 dans la réaction ; 6 dans un état torpide comateux. Sur 16 cas légers ou moyens, il y eut 16 guérisons. Pour M. Sée la strychnine sans efficacité dans le choléra algide, doit être particulièrement conseillée dans les cas de moyenne intensité; elle a cet avantage sur l'opium d'arrêter les évacuations sans provoquer de réaction violente. Le docteur Fraser de Montréal considère la strychnine comme particulièrement indiquée pour com-

battre l'affaissement consécutif aux évacuations profuses. Dans 48 cas, ce médicament, administré à la dose d'un 48me de grain dissous dans un acide ou dans l'alcool, et répété tous les quarts d'heure et même toutes les cinq minutes, aurait produit une réaction constante.

3. *Arsenic.* M. Cahen (*Union méd.*, 1866, p. 201) a cru trouver dans l'arsenic un moyen capable d'accroître la puissance de résistance des malades. Sur 38 malades traités par l'acide arsénieux à la dose de 20, 30, 40 milligrammes, il n'y a eu que 8 morts ou 21 pour cent.

M. Gaillard a été moins heureux dans l'épidémie de 1869.

4. *Sulfate de quinine.* M. Cahen se fondait, pour employer l'arsenic, sur les analogies du choléra avec les fièvres pernicieuses. C'est au même point de vue que le sulfate de quinine a été essayé sans plus de résultat favorable. Dans le choléra, le sulfate de quinine ne saurait en effet, comme dans la fièvre pernicieuse, conjurer le danger en substituant son action physiologique à des accidents en puissance, et dont le retour est tout éventuel.

5. *Cuivre.* M. Burq a fondé sur la comparaison des professions au point de vue de la résistance au choléra, l'utilité des préparations cuivriques dans son traitement. Accueillies avec une certaine incrédulité, les idées de M. Burq, au moins au point de vue de l'efficacité prophylactique du cuivre, viennent de se relever sur le terrain de l'hygiène professionnelle : M. Vernois dans un rapport fait au conseil d'hygiène, le 25 juin 1869, ayant établi sur des données statistiques considérables une immunité frappante en faveur des ouvriers en cuivre. La prudence scientifique empêche d'ailleurs d'aller au delà, les expériences thérapeutiques sur l'emploi du sulfate de cuivre n'ayant pas jusqu'ici fourni plus de résultats avantageux qu'une foule d'agents spécifiques dont les plus vantés sont : le valérianate de zinc, le bromure de potassium, le bromate de quinine, le stachys anatolica, le guaco (*Argemone mexicana*), etc.

III. *Médications fondées sur des considérations physiologiques. Injections.* Le choléra allant directement atteindre la vie dans les actes les plus intimes de son activité organique, est par cela même non-seulement d'une gravité désespérante, mais jusqu'à un certain point irrémédiable, puisque les médicaments ne sont ni absorbés ni diffusés par la circulation. Hermann, Jœnichen et Marcus, en 1831, constatèrent les premiers que les médicaments cessent d'être absorbés dans la période algide; pendant les épidémies suivantes, le même fait fut constaté d'une manière plus précise par un grand nombre de médecins étrangers et français et tout particulièrement par M. Bourdon et M. G. Sée, et inspira des tentatives aussi nombreuses que variées pour forcer en quelque sorte l'introduction des médicaments.

Nous rapporterons à ces tentatives les essais d'inhalation d'oxygène, de protoxyde d'azote, de chloroforme, les injections hypodermiques et veineuses.

1. On a essayé sans succès, pour combattre les accidents asphyxiques, de faire respirer au malade un mélange d'oxygène et d'air atmosphérique dans la proportion de 1 sur 2 (Littré, *Ouvr. cité*).

Le 6 juillet 1866, M. Ziegler adressait à l'Académie des sciences une lettre relative aux propriétés médicales du protoxyde d'azote. A la même époque je tentais, avec le concours de mon camarade Coulier, des expériences qui, aprè- avoir donné chez un premier malade un résultat très-encourageant, furent suis vies chez d'autres d'une déception complète.

Les inhalations de chloroforme ont été surtout essayées en Amérique par le

professeur Horner de Philadelphie, et plus tard par Hartshorn et Davies dans les formes spasmodiques. Comme dans les autres maladies où les inhalations ont été essayées, on n'en retira dans le choléra qu'une amélioration temporaire : l'anesthésie dissipée, les symptômes se reproduisaient (*The Medical Record*. Aug., 1866, p. 253, New-York).

2. C'est à M. Gubler qu'on doit les tentatives d'introduction des médicaments dans le tissu cellulaire pendant la période algide du choléra. Le 28 septembre 1865, il introduisit sous la peau du bisulfate de quinine à la dose de 0gr,50 en dissolution dans l'alcool, le dissolvant se répandit par diffusion dans le tissu ambiant, tandis que le sel restait à l'état pulvérulent, à la place où il avait été introduit. L'atropine a été injectée sans plus de succès par MM. Dupré et Lallier; le curare par M. Isambert.

Dans un premier cas, 15 centigrammes de curare furent *injectés en 5 fois* dans l'espace de 30 heures. Chez un second malade, une dose de 0,05 centigrammes fut suivie d'une autre de 0,1 décigramme. Il n'y eut aucun effet obtenu dans la période algide, mais, deux jours après, l'une des deux malades eut, au début de la réaction, des frissons avec claquement des dents; l'autre se sentit les membres brisés, les paupières appesanties, sans qu'il y eût eu aucune action thérapeutique.

3. *Injections veineuses*. Le choléra remit en mémoire les essais d'introduction des médicaments par les veines tentés en Angleterre en 1667; les succès obtenus en Allemagne par Elsholz (Cologne, 1667), l'emploi de ce moyen par Perry et Laurent contre le tétanos, par Magendie contre l'hydrophobie. On conçut l'espoir de rappeler à la vie les malades foudroyés par le choléra, soit en transfusant du sang provenant d'une personne saine, soit en remplaçant par du sérum artificiel les déperditions causées par les évacuations profuses, soit en introduisant par cette voie les médicaments qui ne sont plus absorbés, ou enfin en allant exciter directement le cœur.

4. La *transfusion du sang* pratiquée par Dieffenbach n'a produit aucun effet favorable.

5. Dès 1831, Jœnichen et Marcus en Russie, Sandras et Wolf en Pologne, Magendie en France, injectèrent dans les veines de l'eau à la température du sang humain, afin de restituer au sang les liquides des évacuations profuses de l'intestin. Les recherches chimiques d'*O'Shaugnessy* ayant donné une base rationnelle à ces premières tentatives, Thomas Latta, praticien de Leith, en Écosse, revint aux injections en ajoutant du chlorure de sodium à l'eau. Lewins Lizars, Cristian Craigie, Anderson, Little et Bennett, Genwood, Lauric, Miller, Curruthens Watervill en Angleterre; MM. Briquet et Goupil, Colson, Hérard, Duchaussoy en France; Johnson Mackintosh en Amérique, ont eu recours aux injections de sérum artificiel, et presque toujours l'effet immédiat de ce moyen a semblé justifier l'audace de l'expérimentation. Le malade, qui était naguère froid, glacé, sans pouls, l'œil éteint, la peau bleuâtre, dans un état d'indifférence absolue, semble sortir de l'agonie pour se réveiller à la vie; l'œil s'anime, le regard se fixe, la bouche sourit, une animation rosée remplace la teinte livide de la mort. Le pouls, qui avait disparu, oscille sous le doigt, puis devient distinct.... Malheureusement, c'est moins un triomphe définitif qu'une illusion cruelle. Après que les effets se sont soutenus une demi-heure, une heure, deux heures, trois heures, de six à vingt-quatre heures, l'algidité et la cyanose reparaissent; la mort a été à peine retardée de quelques instants.

Aussi, malgré les chiffres d'une statistique qui ne comprend pas tous les cas

funestes, l'impression générale est peu favorable à l'emploi des injections veineuses. On se demande, en effet, quel eût été le résultat définitif, si aucun malade n'avait été soumis à l'emploi d'un moyen qui n'a pu fournir les résultats suivants que sur des malades dont un certain nombre eût guéri autrement. Latta compte 2 succès sur 5 opérés ; Lewins de Leith, 5 sur 15 ; Anderson, 3 sur 5. A la fin de l'épidémie de 1831 à 1837, on comptait 21 guérisons. Dans l'épidémie de 1849, un malade de M. Briquet mourut ; il en fut de même de ceux de MM. Colson et Beauvais, Hérard, Oulmont. En Amérique, bien que, suivant Johnson, le docteur Mackintosh ait obtenu 25 succès sur 156 opérés, les injections salines sont abandonnées (Clark, *the Medical Record.*, 1866, p. 256). Hutchinson n'a jamais retiré de leur emploi qu'une amélioration temporaire. Le docteur Streeter ne leur accorde aucune confiance ; le docteur Baly a perdu 6 malades sur 6 opérés.

Quand la théorie qui attribue les symptômes graves du choléra aux déperditions du sérum du sang eut été condamnée, les injections veineuses furent conseillées comme le seul moyen d'introduire des médicaments dans un organisme qui a cessé d'absorber. Delpech injecta du laudanum, Magendie de l'alcool *camphré*, Christison de la morphine, Duchaussoy de la strychnine, Herard de l'extrait de belladone, Gubler du sulfate de quinine. L'expérimentation a condamné une conception moins physiologique que grossièrement mécanique ; presque tous les malades soumis à des injections médicamenteuses, au lieu de présenter des symptômes de réaction, sont tombés dans un collapsus plus profond avec ralentissement et affaiblissement du pouls. Personnellement, après m'être promis de pratiquer une injection veineuse, quand j'en trouverais l'indication, le choix du moment m'a toujours semblé si délicat que j'ai laissé sans emploi des moyens peut-être dangereux quand le malade conserve encore quelques chances de salut, et au moins inutiles dans l'agonie.

6° C'est dans les conditions extrêmes, alors que l'action de toute médication semble au moins superflue, que M. Lorain a cru saisir une nouvelle indication des injections veineuses, conseillées par lui pour aller mécaniquement en quelque sorte solliciter l'activité du cœur (Lorain, *ouv. cité*, p. 219).

« Ayant mis à nu une veine superficielle, j'y introduisis un trocart dont la canule fut laissée en place et fixée dans la veine par une ligature. 400 grammes d'eau à 40 degrés centigrades furent injectés à l'aide d'une pompe en verre, aspirante et foulante, dont les orifices étaient munis de valvules et de soupapes disposées de manière à ne pas laisser pénétrer l'air dans l'instrument. L'opération fut faite sans difficulté ; le cœur battit plus fort, le pouls ne devint pas encore sensible ; » le second résultat fut le suivant : la respiration devint plus ample et moins gênée ; le troisième fut l'élévation de la température. Le malade, opéré le 29 septembre, sortit guéri le 17 octobre.

IV. *Traitement rationnel.* Malgré toute l'ardeur qu'on a pu apporter à sa recherche, le spécifique du choléra n'est pas trouvé, s'il doit l'être jamais. D'autre part, quelque réserve qu'on fasse sur les oscillations extrêmes des chiffres de la statistique anglaise, présentés comme la mesure de la valeur thérapeutique des médications générales, il reste au moins acquis, par l'enquête entreprise après l'épidémie de 1849, que les médications générales sont d'autant moins dangereuses qu'elles sont moins actives. En effet, la mortalité fut de 71 pour 100 chez les malades traités par les purgatifs ; de 54 pour les stimulants ; de 36 pour le calomel uni à l'opium ; de 20,5 pour l'opium uni aux astringents.

Dans cette situation, le médecin en est réduit à la médecine des indications par-

ticulières aux états successifs qui composent une attaque de choléra. Il doit surveiller leur évolution nécessaire, en s'inspirant à la fois des instincts du malade et des connaissances physiologiques et thérapeutiques, afin d'accroître les chances de salut qui restent aux malades.

Dans la période prodromique, l'objectif c'est l'imminence du choléra grave. Il faut placer le malade dans les conditions les plus favorables d'hygiène et de repos, accroître autant que possible la résistance personnelle. Des opiacés, un peu de vin généreux, l'administration du sous-nitrate de bismuth ; le séjour au lit ou à la chambre sont les éléments principaux d'une médication qu'il faut adapter aux conditions individuelles.

Dans la période phlegmorrhagique et le choléra léger, M. Briquet a vanté la poudre d'ipécacuanha à la dose de 2 grammes, divisés en quatre paquets, à prendre toutes les demi-heures. Il a pour but de ramener par les secousses salutaires du vomissement la chaleur et la circulation qui tendent à baisser également. La médication opiacée n'est pas moins opportune, qu'on l'emploie seule ou unie aux excitants diffusibles. En 1849, Horner de Philadelphie, en 1866, Hartshorn et Davies ont essayé le chloroforme à la dose de sept à dix gouttes, données chaque quart d'heure. Le docteur Clark (*The Medical Record.*, p. 253, Aug. 1866) se montre favorable à l'emploi de ce moyen. En France, on prescrit plus ordinairement la potion antispasmodique ordinaire : éther sulfurique 1 gramme ; vin d'opium composé, 6 décigrammes ; eau aromatique de menthe, 60 grammes ; sirop simple, 30 grammes. L'opium est administré en lavement : alcoolé d'opium, 1 gramme ; lavement amylacé ou décoction de riz. Des flanelles chaudes ou des cataplasmes sont placés sur le ventre. Les boissons sont tempérantes, gazeuses, glacées ; dans les vomissements opiniâtres, elles sont remplacées par de petits fragments de glace ou de la glace râpée. En Allemagne, c'est particulièrement dans cette période de la maladie qu'on a vanté les gouttes russes, dont Niemeyer donne la formule suivante : teinture éthérée de valériane, 8 grammes ; vin d'ipéca, 4 grammes ; laudanum de Sydenham, 15 décigrammes ; essence de menthe poivrée, 5 gouttes.

Dans la période algide, la répartition inégale de la température est l'objet des indications suivantes. On enveloppe le malade de couvertures de laine, on place autour de lui des bouteilles d'eau chaude pour entretenir la chaleur aux extrémités. Les boissons théiformes favorisent la réaction ; lorsqu'elles sont repoussées par le malade, on les remplace par de l'eau de Seltz additionnée de vin de Bordeaux. Quand les crampes sont violentes, on imprime aux membres des mouvements réguliers de flexion et d'extension, on les frictionne avec le liniment opiacé ou chloroformé. Enfin, on essaye de provoquer la réaction par l'emploi des excitants externes, dont on proportionne l'énergie au degré des forces et de la sensibilité du malade. Les bains de moutarde nous semblent devoir être repoussés, parce que sans action dans les cas extrêmes, ils mettent les malades moins gravement atteints à une véritable torture. Des indications particulières ressortissent aux formes principales du choléra. Les formes gastro-intestinales et asystolique commandent l'emploi des stimulants ; les formes nerveuses et spasmodiques celui de l'hydrothérapie. C'est principalement contre l'état d'éréthisme causé par les crampes, la cardialgie, l'oppression, le hoquet, l'agitation que M. Bouley s'est bien trouvé des affusions froides ; la température de l'aisselle s'élevait d'un degré en moyenne, le malade se sentait soulagé, la respiration redevenait calme, etc. (Raymond-Petit, *Gaz. hebd.*, 1866, p. 636).

Dans la réaction régulière, l'abstention est prescrite en face d'une évolution naturelle vers l'état normal. Dans les réactions lentes, il faut savoir attendre et se garder d'une intervention trop active : une marche lente de la réaction étant moins à craindre que les localisations funestes des réactions vives. Lorsque celles-ci viennent à se produire, il faut subordonner leur traitement à l'état général qui les domine. Dans les formes cérébrales lentes, il y aura opportunité d'employer tantôt les affusions froides, d'autrefois les saignées locales, la ventouse Junod, les vésicatoires, l'opium ; les indications cliniques devenant les seules règles de la médication.

Prophylaxie. Si les ravages irrémédiables des épidémies imposent à la thérapeutique une réserve aussi bien commandée par la sollicitude qui est due aux malades que par la connaissance du danger de tentatives hasardées, la prophylaxie ouvre au médecin de nouveaux horizons en soumettant à ses études les moyens de limiter les épidémies ou d'opposer des barrières à leur propagation.

La prophylaxie du choléra comprend : 1° les prescriptions d'hygiène privée et publique applicables à la préservation des personnes et des populations ; 2° les mesures de police sanitaire qui peuvent arrêter la propagation de l'épidémie.

L'*hygiène privée* emprunte ses prescriptions : 1° à la connaissance des conditions qui font éclater une maladie en puissance chez toutes les personnes vivant dans un foyer épidémique ; 2° à celle des meilleures situations de la résistance personnelle ; le courage, le sentiment du devoir, les habitudes d'un bon régime ; 3° aux conseils sages qui sans inspirer de crainte inutile, éclairent sur les dangers d'un séjour prolongé dans un foyer cholérique.

Un refroidissement brusque, une émotion soudaine, l'emploi intempestif d'un vomitif ou d'un purgatif suffisent pour provoquer une attaque de choléra. En conséquence il faut se vêtir avec plus de précautions qu'en temps ordinaire, garantir les extrémités et l'abdomen par des chaussures chaudes, des chaussettes de laine dans la saison froide, et enfin par une ceinture de flanelle.

Bien qu'il ne faille prescrire aucun régime particulier, ni exclure aucune substance de l'alimentation ordinaire ; une alimentation réparatrice sous un petit volume, des aliments suffisamment excitants, conviennent particulièrement. On doit préférer les viandes aux végétaux féculents. Le vin, le café noir, sont salutaires en petite quantité quand ils aident la digestion ; ils deviennent dangereux, quand ils sont pris avec excès.

Une sage précaution serait de soumettre à l'ébullition l'eau servant de boisson, en ayant soin de l'aérer par l'agitation. Les observations faites en Angleterre donnent une grande influence à l'altération de l'eau comme agent de propagation de l'épidémie.

La salubrité des habitations n'a pas moins d'importance, au point de vue des conditions d'immunité personnelle ; les villes préservées sont généralement des localités élevées bien ventilées ; les localités et les habitations malpropres sont au contraire les foyers habituels du choléra. C'est en temps d'épidémie qu'il faut chercher à convaincre le vulgaire, que l'air et la lumière sont les conditions essentielles de la vie ; les logements insalubres n'étant pas seulement les maisons humides du pauvre, mais aussi les chambres étroites, insuffisantes pour contenir pendant la nuit une quantité nécessaire d'air respirable. C'est en effet le plus souvent au milieu de la nuit que le choléra éclate ; il faut donc insister sur tous les moyens de ventilation et d'aération ; le feu en particulier assainit à la fois par le renouvellement de l'air et la diminution de l'humidité.

Les conditions d'aération sont d'ailleurs subordonnées à la destruction de toute cause de méphitisme local. Il faut regarder comme des conditions indispensables de préservation : la propreté la plus stricte non-seulement dans les chambres d'habitation, mais dans les cours, les allées. Les lieux d'aisances, les déjections des malades, les objets contaminés par eux, doivent être purifiés par le lavage et soumis à des moyens de désinfection, comme les intermédiaires dangereux de la propagation de la maladie. Les linges seront jetés à la lessive, soumis aux vapeurs de chlore ou de soufre, ou enfin brûlés s'ils sont de peu de valeur. On purifie les lieux d'aisance au moyen d'une solution de sulfate de fer dans la proportion de 1 partie sur 8 d'eau.

Les personnes qu'aucune obligation de profession ou de devoir ne force à vivre dans un foyer épidémique, font bien d'en sortir. Pour celles qui sont obligées de vivre près des malades, il faut que le zèle n'excède pas les forces, et il convient de se purifier de temps en temps de l'atmosphère contaminée par des promenades au grand air.

Hygiène publique. Les administrations publiques, les chefs d'armée obéissent aux mêmes règles lorsqu'ils étendent aux populations agglomérées les règles de l'hygiène privée.

Les militaires doivent être munis de ceintures de flanelle ; les indigents pourvus d'objets de vêtement et particulièrement de chaussures, telles que sabots, chaussons, etc.

A l'égard des mesures concernant l'alimentation, il est plus facile à l'administration d'insister sur les dangers de l'ivrognerie que de prendre des mesures suffisantes pour que ni la quantité, ni la qualité des aliments ne fassent défaut. Dans l'armée, les médecins feront savoir au commandement qu'il y a nécessité d'accorder aux troupes une ration supplémentaire de vin, et une indemnité représentative d'une ration de café.

L'assainissement des villes, des communes, des casernes, des camps, éveillera toute la sollicitude de l'autorité. Les logements humides, mal aérés, insuffisants, devront être ou abandonnés ou assainis par l'aération, le lavage à la chaux. Tous les travaux ayant pour effet de détruire des causes d'infection permanente, seront faits d'urgence plutôt avant l'épidémie qu'après son invasion. Les lieux d'aisances seront l'objet d'une surveillance particulière et assainis au moyen de désinfectants. On veillera à la bonne tenue des puits : on interdira ceux qui pourraient être en communication avec des infiltrations provenant de fumiers ou de fosses d'aisances. Des commissions composées de médecins et d'hommes de bonne volonté surveilleront l'exécution des mesures de salubrité publique. En Angleterre, les visites à domicile ont donné les résultats les plus satisfaisants. Un certain nombre de médecins et d'élèves étaient chargés de s'informer de la santé de chaque habitant, de signaler à l'autorité les conditions d'insalubrité menaçantes pour la santé publique, et de fournir aux malades les remèdes et les soins nécessaires au début de la maladie.

A l'administration publique appartient également le soin d'organiser les hôpitaux temporaires ou de régler dans les hôpitaux permanents, sous l'inspiration des médecins, les meilleurs moyens d'isolement. Autant que possible, les services des cholériques devront être établis dans des pavillons isolés. Les cas graves ainsi que les cas légers et les convalescents seront placés dans des salles distinctes. L'aération des salles doit être aussi abondante que possible, tout en maintenant autour des malades une température moyenne de 15 à 16 degrés.

Tous les vases servant aux malades doivent être désinfectés au sulfate de fer, les évacuations jetées immédiatement dans les lieux d'aisances, les objets de literie doivent être purifiés par l'acide sulfureux; les matelas rebattus à neuf, les paillasses brûlées, les linges ayant servi au malade lessivés après avoir été purifiés par la vapeur ou passés dans une dissolution d'hypochlorite de chaux.

Au début des épidémies, lorsqu'on ne pourra disposer d'hôpitaux spéciaux, on provoquera, autant que cela est possible, la sortie des autres malades, en leur faisant connaître le danger du voisinage des cholériques. C'est à l'autorité à prendre les meilleures mesures pour assurer le service des inhumations, la salubrité des cimetières et prévenir l'accumulation des cadavres. Enfin, de même qu'il appartient à l'hygiène privée de conseiller l'éloignement du foyer épidémique, à l'hygiène publique appartient de provoquer les émigrations collectives. Cette mesure a été appliquée avec le plus grand succès pour dissiper un foyer cholérique, établi à Alger dans le quartier des Juifs (Vincent et Collardot, *Ouvr. cité*). Aux Indes, l'émigration est la mesure la plus généralement prescrite par les commandants de l'armée anglaise. Lorsque le choléra éclate dans une garnison, les troupes reçoivent l'ordre d'en sortir et d'aller camper à une certaine distance des lieux infectés. Si le choléra les atteint dans leur premier campement, elles doivent le quitter, jusqu'à ce qu'elles aient atteint une localité salubre et indemne de l'épidémie. En 1867, la sortie de la garnison de Biskra, atteinte par le choléra, et son installation dans un camp distant de quelques kilomètres, mit fin à l'épidémie.

Si l'émigration collective favorise l'apaisement des épidémies locales, en enlevant un aliment au fléau, les agglomérations infectées doivent être particulièrement surveillées comme étant les agents les plus dangereux de la propagation épidémique. Aux Indes, les pèlerins revenant d'Hurdwar, ne sont pas admis dans les garnisons anglaises. Une question plus ardue pour l'autorité et dont les éléments manquent jusqu'ici, est celle de savoir si la dissémination des agglomérations infectées doit être tolérée ou défendue. M. Horteloup cite le fait suivant en faveur de la mesure de dissémination. En 1865, une caravane d'Arabes, dite la caravane du Tapis, arriva à Suez le 24 juillet, et campa à deux kilomètres de la ville. Pendant deux jours que dura cette halte, beaucoup d'Arabes vinrent se mêler à ces pèlerins et le 26 le choléra se manifesta parmi les ouvriers de l'écluse; l'hôpital en reçut 19, dont 15 moururent. Arrivée au Caire, la caravane forte de près de 900 pèlerins, se dissémina sans transmettre le choléra aux habitants de la ville.

Mesures de police sanitaire. L'adoption par les gouvernements des mesures de police sanitaire, lorsque celles-ci ne sont pas adoptées comme moyens de calmer les esprits, suppose résolues les questions relatives à l'extension et à la propagation de l'épidémie. Des faits incontestables ont seuls une autorité suffisante pour que les moyens de préservation soient pris au sérieux, et deviennent par cela même efficaces. Que décider entre les partisans de la contagion du choléra et de leurs adversaires? Ceux-ci opposent des faits négatifs, témoignant de l'inutilité des quarantaines aux faits positifs de la préservation, par les mêmes moyens, de forts, de villages, du gouvernement d'Orenbourg et d'Astrakan en Russie en 1831, de la Grèce et de la Sicile en 1865; ceux-là, négligeant ce qu'il y a de complexe dans la question de la préservation, concluent en faveur des quarantaines, parce qu'il leur est démontré que l'homme est l'agent principal de la propagation du choléra. En résulte-t-il cependant que le meilleur moyen d'oppo-

ser des barrières à son invasion, soit d'agglomérer les malades dans les lazarets? la question a reçu une autre solution pour le typhus; et le danger de la dissémination des agglomérations humaines infectées est loin d'être prouvé pour le choléra. A un autre point de vue, il y a dans l'établissement des lazarets des avantages, des difficultés, des dangers qui ne permettent pas de considérer comme des déductions rigoureuses toutes les conclusions qui découlent des théories généralement considérées comme les plus compréhensives. Aussi, dans l'exposition des conclusions de la commission sanitaire internationale, dont M. le docteur Fauvel (*Ouvr. cité*) nous a fait connaître le remarquable travail, distinguerons-nous avec soin tout ce qui appartient aux mesures hygiéniques des questions de préservation internationale par les cordons sanitaires et les quarantaines.

La conférence internationale a donné les plus larges développements aux prescriptions hygiéniques les mieux indiquées pour :

1° Éteindre dans son foyer la cause du choléra ;

2° Empêcher son débordement en dehors de l'Inde ;

3° Limiter les foyers secondaires pendant le pèlerinage de la Mecque.

I. Bien que l'endémie du choléra dans l'Inde, comme celle de la fièvre jaune dans le golfe du Mexique, appartienne à un ordre de questions qui dépassent la portée de notre savoir, les résultats obtenus pour l'extinction de la peste d'Orient démontrent que les influences les plus spécifiques en apparence ne résistent pas au progrès de l'hygiène publique. C'est à ce point de vue que, sans rien décider sur la cause originelle du choléra, ni sur les limites des foyers de la maladie, la Commission a donné tous ses éloges aux efforts du gouvernement de l'Inde anglaise pour diminuer les dangers des pèlerinages indous, et introduire au milieu des masses indisciplinées qu'ils réunissent, les règles de la propreté publique.

Les mesures principales ont pour objet : l'établissement de latrines publiques, l'enlèvement et l'enfouissement des matières dans la terre, l'organisation du service de la voirie, tel qu'il est mis en usage dans les pays civilisés ; nettoyage, et arrosage des rues; enlèvement des immondices; abattoirs suffisamment éloignés des centres d'habitation ; approvisionnement d'eau potable de bonne qualité.

Pour le retour des pèlerins, le gouvernement fait surveiller les caravanes, leur interdit l'entrée des villes, leur indique des lieux de campement. Opposant le plus de barrières possibles à des pérégrinations inspirées par un fanatisme stupide, et substituant autant que possible, aux dangers créés par les grandes agglomérations, les conditions moins à craindre des voyages isolés.

II. S'il est impossible aux nations civilisées d'empêcher les fanatiques musulmans de courir à une ruine inévitable en entreprenant le pèlerinage de la Mecque, pendant lequel les fatigues, les privations, la chaleur excessive et toutes les causes d'insalubrité préparent les grands désastres du choléra, il est au moins permis de les empêcher d'y entraîner les autres avec eux, en imposant des règles à ces migrations dangereuses. Soit qu'on leur interdise les ressources de la navigation à vapeur, soit qu'on ne leur laisse que la voie de terre, afin que les éléments morbides qu'ils transportent avec eux, aient le temps de se dissiper pendant la traversée du désert, soit enfin qu'on surveille les conditions dans lesquelles a lieu l'embarquement.

Un règlement promulgué en 1859, par le gouvernement de l'Inde anglaise, concerne les navires destinés au service des passagers indigènes qui partent des possessions anglaises. Ce règlement dispose de tout ce qui concerne l'aménagement, l'approvisionnement, l'espace réservé aux passagers, le nombre des per-

sonnes à embarquer. Dans les possessions hollandaises, il existe une ordonnance du 6 juillet 1859, qui prescrit les mêmes précautions.

Il n'est accordé de permis d'embarquement pour le pèlerinage de la Mecque qu'aux personnes qui justifient de ressources suffisantes pour les frais de voyage. La Commission sanitaire internationale complète les mesures précédentes par une instruction sur l'hygiène des ports et des bâtiments de transport.

III. La Commission sanitaire internationale n'a pas étudié avec moins de sollicitude les moyens hygiéniques de restreindre les foyers secondaires du choléra parmi les pèlerins de la Mecque. Ses prescriptions ont pour objet : la tenue de la voirie, l'installation des abattoirs, l'éloignement des fosses d'aisances, l'aménagement des eaux, la propreté des fontaines, la création d'un hôpital, l'inhumation des cadavres. C'est le complément de ses vues élevées sur le rôle de l'hygiène pour éteindre les endémies dans leur foyer, et arrêter la propagation des épidémies. Mais arrivée au terme d'une vaste enquête destinée à faire ressortir la solidarité qui unit toutes les nations dans la recherche du bien-être et de la santé publique, la Commission, en abordant les mesures de police internationale, n'a pu accomplir cette partie difficile de son œuvre sans venir se heurter contre des doctrines contradictoires, et les mœurs d'une époque impatiente de toute contrainte apportée à la liberté des personnes et à la facilité des transactions commerciales.

Pour faire accepter par les gouvernements des mesures sanitaires destinées à arrêter les irruptions du choléra ou borner ses ravages à une contrée envahie, il faut considérer comme suffisamment résolues des questions encore contestées. Est-il établi que l'homme sain n'est jamais l'agent de la transmission de l'épidémie? Que le germe du mal est dans les déjections des cholériques? Que l'incubation ne dépasse pas huit jours? Que des bâtiments n'ayant pas de malades, ne peuvent servir de moyen de propagation? Sur toutes ces questions, il reste assez d'incertitude pour que les gouvernements hésitent et reculent devant l'arbitraire.

Aux faits favorables aux lazarets : la préservation de la Grèce en 1836 et en 1866, celle de la Sicile, les adversaires opposent l'importation du choléra en Algérie, aux États-Unis, etc., etc.

Nous reconnaissons avec la Commission que l'inutilité des quarantaines ne prouve pas autre chose que leur mauvaise installation, mais les recommandations mêmes de la Commission pour leur établissement ne prouvent-elles pas qu'elles ne sont applicables qu'à des îles isolées, placées en dehors des grandes voies des communications générales? Ailleurs la barrière des quarantaines paraîtra toujours insuffisante.

Cequ'on sait des dangers des agglomérations de personnes comme causes de renforcement des épidémies les fera considérer comme un danger pour la santé publique.

On constatera, à ce point de vue, le droit de forcer un voyageur bien portant de courir le danger d'une infection fatale, en séjournant au milieu d'un foyer pestilentiel que la dissémination aurait peut-être dissipé. En admettant d'ailleurs que les quarantaines sont l'application d'une théorie vraie, leur établissement suppose une direction capable de résoudre à chaque instant les difficultés naissant de chaque cas particulier. A défaut de personnes éclairées suffisamment compétentes, que vous ne sauriez trouver en nombre suffisant, des règlements absolus dont l'exécution serait remise à des agents subalternes, auront toujours pour résultat des mesures ridicules, vexatoires et insuffisantes.

Les lazarets, les cordons sanitaires n'opposeront aux irruptions du choléra qu'un obstacle qui sera facilement tourné. Ce n'est pas par gros bataillons que

l'ennemi attaquera vos lignes stratégiques, il se glissera entre vos sentinelles, et lorsque tout ce beau plan de défense sera déjoué par l'imprévu de l'attaque, vous conviendrez que vous vous êtes trompés sur le temps où nous vivons ; que les seuls obstacles à opposer aux épidémies, c'est la civilisation comprise à la fois dans les progrès de l'hygiène publique, la solidarité des peuples et l'énergie morale. Placé à ce point de vue critique de l'œuvre de la Commission sanitaire internationale, nous ne donnerons que comme documents les prescriptions réglementaires qui lui paraissent devoir être adoptées pour prévenir l'irruption de nouvelles épidémies en Europe.

1° Créer, dans une île à l'entrée de la mer Rouge un établissement sanitaire, ou tout navire entrant dans cette mer serait soumis à un arraisonnement, et s'il y avait lieu, à une quarantaine.

2° Surveiller l'embarquement des pèlerins à Djeddah et à Yambo, principales échelles du pèlerinage, et établir deux postes quarantenaires, l'un à El Welch, à quelque distance de Yambo, pour les pèlerins infectés à destination de l'Égypte, l'autre à Tor, à l'entrée du golfe de Suez, au pied du mont Sinaï, pour les navires ayant des malades à bord. Enfin, un service sanitaire serait établi sur la rive africaine à Koseir, Souakin, Massawah, ports particulièrement fréquentés par les pèlerins.

3° Si le choléra se manifestait dans le Hedjaz, interrompre toute communication maritime entre le littoral arabique et l'Égypte.

4° Dans le cas où le choléra se manifesterait en Égypte, la Commission se demande s'il ne conviendrait pas d'interdire toute communication avec ce pays.

5° La Commission propose à la Perse de s'opposer par des mesures préventives au passage des pèlerins malades, en leur opposant des barrières sur les côtes du golfe Persique, et dans le trajet de la Perse à la mer Caspienne.

6° Une seconde ligne de défense formée d'une suite de postes allant de Batoum à Bassora, défendrait le territoire ottoman. Des mesures analogues préviendraient l'importation par la Boukharie et la Tartarie.

7° Quarantaine d'observation de deux à trois jours pour toute personne saine arrivant par mer d'un lieu infecté.

8° Quarantaine de dix jours pleins avec débarquement au lazaret et désinfection des navires pour les navires ayant des malades à bord.

La conférence de Vienne a adopté, en 1874, des conclusions parfaitement conformes à celles de la commission internationale de Constantinople ; les moyens proposés par la conférence pour empêcher l'importation ou l'extension épidémique du choléra en Europe, ne sont pas nouveaux (*voy.* art. QUARANTAINES de ce Dictionnaire). La conférence recommande les quarantaines dans la mer Rouge et dans la mer Caspienne et préconise le système de l'inspection médicale dans les ports européens.

Ce dernier système consiste en une série de mesures quarantenaires qui seraient prises dans les ports sous la surveillance des médecins ou des commissions sanitaires; en d'autres termes, c'est le système des quarantaines surveillé par des hommes compétents auxquels on laisse une certaine initiative, nous ne pourrions qu'approuver, pour notre part, une telle modification des règlements quarantenaires. Les quarantaines de terre et les quarantaines fluviales sont déclarées avec raison insuffisantes, inutiles et vexatoires par la conférence qui n'insiste que sur la nécessité des quarantaines maritimes.

La conférence internationale de Vienne n'a pas insisté peut être suffisamment

sur ce fait que le choléra ayant donné lieu à des foyers secondaires en Europe, des épidémies pouvaient se développer sans importation nouvelle de l'Inde. Les épidémies de 1832, de 1848, de 1865 ont été importées de l'Inde ou de l'Arabie en Europe, nous le croyons comme nos confrères de la conférence de Vienne, mais celles de 1853 et de 1873 sont nées des cendres des épidémies précédentes; pouvons-nous affirmer aujourd'hui que les foyers épidémiques secondaires sont parfaitement éteints et que l'incendie ne se rallumera pas sur place? Sur cinq grandes épidémies de choléra, trois seulement ont été importées directement ; une seule fois, l'importation en Europe a eu lieu par la voie de mer (1865), deux fois (1832-1848) par la voie de terre qui, d'après l'avis même de la conférence de Vienne, ne saurait être interdite au choléra. Nous n'entendons pas dire qu'il n'y a pas de mesures prophylactiques à prendre contre de nouvelles importations du choléra, nous nous rallions au contraire très-volontiers à celles que propose la conférence de Vienne, mais nous tenions à faire remarquer qu'il ne faut pas mettre dans ces mesures une confiance trop absolue. L'ennemi a pénétré dans la place, mais il semble s'affaiblir de plus en plus comme le prouve le choléra de 1873, si pâle à côté de ses aînés, et sous prétexte qu'il existe une brèche, il ne faut pas ouvrir toutes les portes.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans les conclusions adoptées par la conférence de Vienne, c'est l'unanimité avec laquelle tant de savants épidémistes venus de tous les points de l'Europe ont proclamé la transmissibilité du choléra. Les conclusions suivantes du rapport rédigé par MM. d'Albert Glanstetten (Autriche), A. Proust (France), van Cappelle (Pays-Bas) et adopté par tous les membres de la commission méritent d'être reproduites ; elles sont du reste complétement d'accord avec les idées défendues dans cet article qui était rédigé bien avant la réunion de la conférence de Vienne. Nous empruntons aux *Archives générales de médecine* de septembre 1874 les propositions suivantes qui figurent en tête du résumé officiel des travaux de la conférence de Vienne pendant le mois de juillet 1874. On trouvera aussi dans la *Gazette hebdomadaire* (1874, n° 40) des détails instructifs sur les débats qui ont eu lieu au sein de cette conférence.

I. *Origine et genèse du choléra; endémicité et épidémicité de cette maladie dans l'Inde.* « Le choléra asiatique, susceptible de s'étendre (épidémique) se développe spontanément dans l'Inde, et c'est toujours du dehors qu'il arrive quand il éclate dans d'autres pays. » Adopté à l'unanimité.

« Il ne revêt pas le caractère endémique dans d'autres pays que l'Inde. » Adopté à l'unanimité.

II. *Questions de transmissibilité.* 1. *Transmissibilité par l'homme.* « La conférence accepte la transmissibilité du choléra par l'homme venant d'un milieu infecté; elle ne considère l'homme comme pouvant être la cause spécifique qu'en dehors de l'influence de la localité infectée ; en outre, elle le regarde comme le propagateur du choléra, lorsqu'il vient d'un endroit où le germe de la maladie existe déjà. » Adopté à l'unanimité.

2. *Transmissibilité par les effets à usage.* « Le choléra peut être transmis par les effets à usage provenant d'un lieu infecté, et spécialement par ceux qui ont servi aux cholériques ; et même il résulte de certains faits que la maladie peut être importée par ces mêmes effets renfermés à l'abri du contact de l'air libre. » Adopté à l'unanimité.

3. *Transmissibilité par les aliments et les boissons.* A. *Aliments :* La conférence, ne possédant pas de preuves concluantes pour la transmission du choléra

par les aliments, ne se croit pas autorisée à prendre une décision à cet égard. Résultat du vote : 11 oui, 7 non. B. *Boissons :* « Le choléra peut être propagé par les boissons, particulièrement par l'eau. » Adopté à l'unanimité.

4. *Transmissibilité par les animaux.* « On ne connaît aucun fait probant de la transmissibilité du choléra par les animaux à l'homme, mais il est très-rationnel d'en admettre la possibilité. » 10 oui, 2 non, 6 abstentions.

5. *De la transmissibilité par les marchandises.* « Tout en constatant, à l'unanimité, l'absence de preuves à l'appui de la transmission du choléra par les marchandises, la conférence a admis la possibilité du fait dans certaines conditions. » 13 oui, 5 abstentions.

6. *Transmissibilité par les cadavres cholériques.* « Bien qu'il ne soit pas prouvé par des faits concluants que les cadavres de cholériques puissent transmettre le choléra, il est prudent de les considérer comme dangereux. » Adopté à l'unanimité.

7. *Transmissibilité par l'atmosphère seule.* « Aucun fait n'est venu prouver jusqu'ici que le choléra puisse se propager au loin par l'atmosphère seule, dans quelque condition qu'elle soit ; et en outre, c'est une loi, sans exception, que jamais une épidémie de choléra ne s'est propagée d'un point à un autre dans un temps plus court que celui nécessaire à l'homme pour s'y transporter. L'air ambiant est le véhicule principal de l'agent générateur du choléra ; mais la transmission de la maladie par l'atmosphère reste, dans l'immense majorité des cas, limitée à une distance très-rapprochée du foyer d'émission. Quant aux faits cités de transport par l'atmosphère à un ou plusieurs milles de distance, ils ne sont pas suffisamment concluants. » Adopté à l'unanimité.

8. *Action de l'air sur la transmissibilité.* « Il résulte de l'étude des faits qu'à l'air libre le principe générateur du choléra perd rapidement son activité morbifique, telle est la règle ; mais, dans certaines conditions particulières de confinement, cette activité peut se conserver pendant un temps indéterminé. Le choléra peut être transmis par les effets à usage provenant d'un lieu infecté et spécialement par ceux qui ont servi aux cholériques ; et même il résulte de certains faits que la maladie peut être importée au loin par ces mêmes effets renfermés à l'abri du contact de l'air libre. Les grands déserts sont une barrière très-efficace contre la propagation du choléra, et il est sans exemple que cette maladie ait été importée en Égypte ou en Syrie, à travers le désert, par les caravanes parties de la Mecque. » Adopté à l'unanimité.

III. *Durée de l'incubation.* « Dans presque tous les cas, la période d'incubation, c'est-à-dire le temps écoulé entre le moment où un individu a pu contracter l'intoxication cholérique et le début de la diarrhée prémonitoire ou du choléra confirmé, ne dépasse pas quelques jours. Tous les faits cités d'une incubation plus longue se rapportent à des cas qui ne sont pas concluants, ou bien parce que la diarrhée prémonitoire a été comprise dans la période d'incubation, ou bien parce que la contamination a pu avoir lieu après le départ du lieu infecté. L'observation montre que la durée de la diarrhée cholérique, dite prémonitoire, qu'il ne faut pas confondre avec toutes les diarrhées qui existent en temps de choléra, ne dépasse pas quelques jours. Les faits cités comme exceptionnels ne prouvent pas que les cas de diarrhée qui se prolongent au delà appartiennent au choléra et soient susceptibles de transmettre la maladie, quand l'individu atteint a été soustrait à toute cause de contamination. » Résultat du vote : 13 oui, 1 non, 4 abstentions.

L. Laveran.

BIBLIOGRAPHIE. — SUSRUTA. *Ed. Hessler*, liv. III, p. 110. — LENTAS DA INDIA. *Académie des sciences de Lisbonne.* — GARCIA D'ORTA. *Les simples, les drogues et les médecins de l'Inde.* Goa, 1563. — BONTIUS. *De medicina indorum.* Lugd. Bat., 1642. — THÉVENOT. *Relation de l'Indostan*, etc Paris, 1684. — DELLON. *Relation d'un voyage des Indes-Orientales.* Paris, 1685. — SONNERAT. *Voyage aux Indes-Orientales et à la Chine.* Paris, 1782, p. 114. — *Annales du conseil de salubrité de Madras pour l'année* 1787. — *Reports of the Medical Board of Bombay on the Epidemic Cholera*, etc. Bombay, 1819. — ANDERSON (W.-S.). *An Account of Cholera morbus in India* 1817 *and* 1818. London, 1819, in-8°. — STEWART et PHILLIPS. *Report on the Epidemic which has raged throughout Hindoustan.* Bombay, 1819. JAMESON (J.-S.). *Report on the Epidemic Cholera morbus, as it visited the Territories subject to the Presidency of Bengala in the Years* 1817. Calcutta, 1820, in-8°. — TYTLER *On Morbus Oryzeus*, etc. Calcutta, 1820. — ORTON (W.). *One Essay on the Epidemic Cholera of India.* Madras, 1820, in-8° ; London, 1831, 2 vol. in-8°. — SCOTT (W.) *Report on the Epidemic Cholera, as it has appeared in the Territories Subject to the Presidency of Fort S. George. with a Map of the Peninsula of India.* Madras, 1824, in-folio. — ANNESLEY. *Sketches of the Most prevalent Diseases of India, comprising a Treatise on the Epidemic Cholera of the East*, etc. London, 1829. — KENNEDY. *Notes on the Epidemic Cholera of India.* Calcutta, 1827, in-8°. — RANALD MARTIN. *The Influence of Tropical Climates.* London, 1861, p. 294. — MOREHEAD. *The Diseases of India.* London, 1860. — KERAUDREN (P.-F.). *Mémoire sur le choléra morbus de l'Inde.* Paris, 1825, in-8° ; 1831, in-8°. —MOREAU DE JONNÈS. *Rapport au conseil supérieur de santé sur le choléra morbus pestilentiel, ses irruptions dans l'Indoustan.* Paris, 1831, avec carte. — DU MÊME. *Notes historiques sur le choléra morbus et sur les principales épidémies de cette maladie, depuis* 1817 *jusqu'au mois d'octobre* 1831, avec carte. Genève, 1838, in-8°. — HÆSER. *Lehrbuch der epidemischen Krankheiten.* Iena, 1865, p. 721. — SCHNURRER (T.). *Die Cholera morbus, ihre Verbreitung, ihre Zufälle*, mit der Karte. Stuttg., 1831. — HIRSCH. *Handbuch der historisch. geographischen Pathologie.* Erlangen, 1860. — LEURET. *Mémoire sur l'épidémie désignée sous le nom de choléra-morbus, qui a ravagé l'Inde et qui règne dans une partie de l'Europe.* In *Annal. d'hyg. publ.*, 1831, t. VI, p. 314. — SALOMON *Remarques sur le cholera à Astrakan.* St-Petersb., 1830. — LICHTENSTADT (I.-R.). *Die asiatische Cholera in Russian in den Jahren* 1829 *und* 1830, *nach russischen amtlichen*, etc. Berlin, 1831, in-8°. Ibid. 1831, nebst einer Karte. — RUSSEL and BARRY. *Official Reports made to Government on the Diseases called Cholera spasmodica as observed by them during their Mission to Russia in* 1831. London, 1831, in-8°. — JÆHNICHEN et MARCUS. *Aminadversiones anatomico-pathologicæ de cholera morbo. Mosquæ grassante*, etc. Mosquæ, 1830, in-8°. — MARCUS (F.-C.). *Rapport sur le choléra-morbus de Moscou.* Moscou, 1832, in-4°. — DOUBLE. *Rapport à l'Académie de médecine sur le choléra-morbus de* 1831. — GERARDIN (Auguste) et GAIMARD. *Du choléra-morbus en Russie, en Prusse, en Autriche, pendant les années* 1831 *et* 1832, 2 éd. Paris, 1832, avec planches. — BRIERRE DE BOISMONT. *Relation historique et médicale du choléra morbus en Pologne.* Paris, 1832. — DANN (E.-O.). *Die Cholera-Epidemie in Danzig während des Sommers* 1831. Danzig, 1831, in-8°. — REMER. *Beobachtungen über die Cholera in Warschau*, 1831. — PREHAL. *Ueber die Cholera in Gallizien.* Prague, 1831. — SCHNITZER. *Ueber die Cholera contag. in Gallizien.* Breslau, 1831. — ROMBERG (M.-H.). *Bemerkungen über die asiatische Cholera.* Berlin, 1832, in-8°. — WAGNER (C.-W.). *Karte über die Verbreitung der Cholera im preussischen Staate, bis zum* 15 *mai* 1832. Berlin, 1832, in-fol. — STROMEYER. *Skizzen und Bemerkungen von einer Reise nach Danzig und dessen Umgegend.* Hannover, 1832, in-8°. — BURDACH (K.-T.). *Historisch statistische Studien über die Cholera-Epidemie von Jahre* 1831, *in der Provinz Preussen, besonders in Ostpreussen.* Königsb., 1832, in-8°. — GŒPPERT (H.-V.). *Graphische Darstell. des Sterblichkeitsverhältnisses des Civiles in Breslau*, 1830, 1831 *und* 1832. Steindruck-Tafel. Breslau, 1832. — SACHS (A.). *Tagebuch über das Verhalten der bösartigen Cholera in Berlin.* Berlin, 1831, in-8°. — EBERMAIER (K.-H.). *Bericht über die während eines mehrwöchentlichen Aufenthalts in Berlin und Magdeburg gesammelten Beobachtungen und Erfahrungen in Betreff der asiatischen Cholera.* Düsseldorf, 1832, in-8°. — ROTHENBURG (J.-M.). *Die Cholera-Epidemie des Jahres* 1832 *in Hamburg*, mit 4 Tabellen und 1 Karte Hamburg, 1836, in-8°. — ELSÆSSER. *Die Cholera-Epidemie, nach Beobachtungen in Wien und Brün.* Stuttgart, 1832. — BARCHEWITZ. *Ueber die Cholera nach Beobachtungen in Russland und Preussen.* Danzig, 1832. — AINSWORTH (W.). *Obs. on the Pestil. Cholera* (*Asphyxia Pestil.*) *as it appeared at Sunderland in the month of Nov. and Dec.* 1831, etc. London, 1832, in-8°. — WEBSTER (J.). *An Essay on the Epidemic Cholera*, etc., *as likewise Tables of the Average State of Disease and Mortality, recently occurring in London*, 1832, in-8°. — SERRES et NONAT. *Mémoire sur la psorenterie du choléra.* In *Gaz. méd.*, 1832. — DELPECH (J.). *Etudes sur le choléra-morbus.* Paris, 1832. — ROCHOUX. *Notice sur le choléra.* In *Arch. de méd.*, 1832. — RECAMIER. *Traitement du choléra*, 1832. — RAYER. *Maladies consécutives.* In *Gaz. méd.*, 1832). DU MÊME. *Recherches anatomiques sur le choléra-morbus.* In *Archives génér. de*

méd., 1832. — *Examen comparatif de l'air expiré par des hommes sains et des cholériques.* In *Gaz. méd.*, 1832. — Duplay. *Sur la roséole consécutive au choléra.* In *Gaz. méd*, 1832. — Gendrin. *Monographie du cholera.* Paris, 1832. — Littré. *Du choléra oriental.* Paris, 1832. — Bouillaud. *Traité pratique, théorique et statistique du cholera-morbus*, 1832. — Magendie. *Leçons sur le choléra.* Paris, 1832. — Broussais. *Le choléra-morbus épidémique, observé et traité selon la methode physiologique*, Paris, 1832. — Guérin (Jules). *Gazette médicale*, 1832. — Sandras. *Du choléra épidémique, observé en Pologne.* Paris, 1832. — Villermé. *Rapport sur la marche et les effets du cholera-morbus dans Paris, par la commission centrale du département de la Seine.* Paris, 1834, impr. roy., in-4°. — Villermé (L.-B.). *Note sur les ravages du choléra dans les maisons garnies de Paris, depuis le 29 mai jusqu'au 1er août 1832.* In *Ann. d'hyg. publ.*, t. XI, p. 385; 1834. — Sue (T.). *Relation de l'épidémie de choléra, qui a régné à Marseille pendant l'hiver de 1834 à 1835.* — Dubrueil et Rech *Rapport sur le cholera-morbus asiatique, qui a régné dans le midi de la France en 1835.* Montpellier, 1836. — Ferniot. Thèse de Strasbourg, 1836. — Audouard. *Histoire du choléra dans l'armée d'Afrique en 1834 et en 1835.* Paris, 1836 — Atkins. *Reports of Hospital Physicians*, etc., *in Relation to the Cholera in 1832.* New-York, 1832, in-8°. — Lauvergne. *Choléra-morbus en Provence.* Toulon, 1836. — Dietrich (C.-L.). *Beobachtung und Behandlung des wandernden Brechdurchfalls in München.* Nürnb., 1837. — Fenner. *South. Med. Reports*, p. 415. — Combes et Tamisier. *Voyage en Abyssinie.* Paris, 1839. — Hunter. *London Med. Gaz.*, 1847, t. IV, p. 11. — Kennedy. *Notes on Epid. Cholera.* Calcutta, 1827, p. 52. — Du même. *Report on the Mortality of Cholera in England*, 1848-1849. London, 1852. — Jæhnichen. In *Hecker Wiss. Annal.*, t. XIX, p. 385. — Harrison. *In Baltimore Med. and Surg.*, t. IV, p. 265. — Muller. *Einige Bemerkungen über die Cholera.* Hannover, 1848. — Parkes. *Researches into the Pathology.* London, 1847. — Rogers *Reports on Asiatic Cholera in the Madras.* Lond, 1848. — Nerollot. *Du choléra-morbus en 1845, 1846 et 1847, avec deux cartes indiquant sa marche pendant ces trois années, suivi de l'histoire du choléra-morbus à Constantinople en 1848.* Constantinople, 1849, in-8°. — Lasègue. *De la marche du choléra dans la Russie méridionale.* In *Arch. gén. de méd.* 1848, p. 114. — Burguières (E.). *Etudes sur le choléra-morbus, observé à Smyrne, sa marche, ses causes et son traitement, rapport adressé au ministre du commerce.* Paris, 1849, in-8°. — Rigler. *Die Cholera in Constantinopel.* In *Oestr. med. Wochenschrift*, 1848. — Graves. *Amical Lectures*, t. I. Dublin, 1848. — Hubbenet. *Bericht über die Cholera im Kiew'schen Militärhospitale.* Berlin, 1848. — Marcus. *Notice sur le choléra en Russie.* St-Pétersbourg, 1847. — Willemin. *Note sur l'épidémie de choléra en 1848, en Egypte.* In *Bulletin de l'Académie de médec.*, t. XIV, p. 157. — *Report of the General Board of the Health on the Epidemic Cholera of 1848 and 1849.* — *Report on Cholera in England 1848 et 1849.* London, 1852. Ce dernier rapport, émané de l'administration du registraire général, est précédé d'une savante introduction de Farr. — Muller (G.-S.-G.). *Die Cholera in Riga im Jahre 1848.* Riga, 1849, in-8°. — Löberg (T.-S.). *Cholera in Bergen.* Christiana, 1849, in-8°. — Wintrich (M.). *Die Cholera, beobachtet in der Neuzeit in Berlin, Leipzig und Nordwarts.* Augsburg, 1849, in-8°. — Muller (E.). *Die Cholera des Jahres 1850 in Berlin, in statistischer und medicinalpolizeilicher Hinsicht.* In *Henke's Zeitschr. Ergänzungsheft 42, Virchow med. Reform*, 1848. — Reinhard und Leubuscher. In *Virchow's Archiv*, Band XI, 1849. — Budd. *Malignant Cholera.* London, 1849. — Spindler. *Le choléra à Strasbourg, mai 1849.* Thèse inaugurale. — Bassereau. *Mémoire sur l'épidémie qui a regné a Iassy.* In *Gaz. méd.*, 1849. — Pirogoff. *Anatomie pathologique du choléra*, avec planches. Saint-Pétersbourg, 1849. — Tardieu (Ambroise). *Du choléra épidémique en 1849.* — Barth. *Histoire du choléra-morbus épidémique, observé à la Salpêtrière en 1849.* — Guastalla. *Observations sur le choléra, observé à Trieste.* Trieste, 1849. — Brown-Séquard. *Tremblement après la mort chez les cholériques.* In *Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, avril 1849. — Pauwels. *Traité du choléra-morbus*, 1848. — Tholozan. *Recherches sur quelques points d'anatomie et de physiologie pathologique.* In *Gaz. méd.*, 1849, p. 557. — Bigbie *Edinburgh Medical Journal*, 1849. — Hamernyk. *Die Cholera epidemica.* Prague, 1856. — Brochard. *Du mode de propagation du choléra et de la nature contagieuse de la maladie.* Paris, 1851. — De Weissbrod (S.-B.). *Conseiller médical et professeur de clinique.* Munich, 1852. — Lœwenhardt. *Journal des médecins prussiens*, 1853. — Wachsmuth (A.-E.). *Die Cholera in Gieboldehausen im Juli und August 1850.* Gött., 1851. — Acland (H.-W.). *Memoire on the Cholera at Oxford in the Year 1854, with Considerations suggested on the Epidemie.* London, Churchill, in-4°. — Bricka (Th.). *Cholera epidemien Danmark i Auret*, 1853. Kjöbnhavn, 1855. — Magnus (J.-C.). *Nogle Billeder af Kjöbnhavn under cholera epidemien* 1 Kjöbnhavn, 1855. — Graux. *Du choléra considéré au point de vue de ses lésions anatomiques et physiologiques.* In *Mém. de l'Acad. de méd. belge*, 1854. — Meyer. *Impfversuche.* In *Virchow's Archiv*, t. IV, 1852. — Wistrand. *Sundhets Collegii bera etteise om Kolerasoten 1 Sverige aer 1853.* Stockholm, 1855, in-4°. — Von Gietl (F.-X.). *Die Cholera nach Beobachtungen auf der ersten medicinischen Klinik und*

Abtheilung im städtischen Hospital zu München. München, 1854, in-8°. — Buhl. Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift für rationelle Medizin, 1855. — Baly. William Reports of Cholera, 1854. — Skoda. Oppolzer, Pfeufer Wiener Wochensch., 1854. — Lebert. Vorträge über die Cholera. Erlangen, 1854. — Macloughlin. Result of an Inquiry into the Invariable Existence of Premonitory Diarrhœa in Cholera. London, 1854. — Abeille. Modifications apportées au traitement du choléra par la strychnine, In Moniteur des hôp., 1854. — Sée (Germain). Bull. de la Société méd. des hôp., t. II. — Herard. Ibid. — Simpson (S.). Observations on Asiatic Cholera. London, 1849. — Roger (H.) Recherches expérimentales sur la température dans le choléra. In Bull. de la Société méd. des hôp. de Paris, pour les années, 1849, 1850. 1851 et 1852 Paris, 1861, t. I. — Kortum Von der Cholera. Rostock. 1849 — Hamernyk. Die epidemische Cholera. Prag, 1850. — Finger. De cholera epidemica. Leipzig, 1851. — Heimann. Die Cholera epidemie in Köln, 1849, 1850. — Blondel. Rapport sur les épidémies de choléra de 1832 et de 1849. Paris. 1850 — Herapath (Th.). London Med. Gaz. 1849. — Briquet et Mignot. Traité pratique et analytique du choléra morbus (épid. de 1849), 1850, in-8°. — Samoye. Deutsche Klinik, 1850. — Guterbock. Ibid., 1853, p. 11, 13 — Report of the Board of Health of Boston on the Asiatic Cholera. Boston, 1849 — Sutton. A Report on the Cholera as it prevailed in the State of Indiana, 1849 52. Indianopolis, 1854. — Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, n° 3, 1850. — Duchaussoy (E.). Essai pratique sur l'absorption des médicaments dans le choléra. Thèse de Paris, 1854. — Meyer (L.). Beiträge zur Pathologie des Choleratyphoïds. In Virch. Archiv, t. VI, 1854. — Pettenkoffer (M.). Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera. München, 1855, in-8°. — Du même. Zur Frage über die Verbreitungsart der Cholera. München, 18 5, in-4°. — Bryne. Essai sur le choléra dans les États-Unis, 1855. — Zimmermann. Sur la température du rectum pendant l'algidité. In Deutsche Klinik, 1856 et 1858 — Gros (Léon). Le choléra dans la vallée de Saint-Marie-aux-Mines. In Gaz. méd. de Strasbourg, 1855. — Benoit (H.). Du choléra dans la vallée de Giromagny et des moyens, qui ont réussi à arrêter les progrès de l'épidémie. Strasbourg, 1855. — Gœring. Le choléra dans la prison de Diebourg. In Deutsche Klinik, n° 11 et 12; 1855. — Lebert. Die Cholera in der Schweiz. Frankfurt, 1856. — Husemann. Die Contagiosität der Cholera. Erlangen, 1855. — Thiersch. Infections, Versuche an Thieren. München, 1856. — Delbruck. Bericht über die Cholera Epidemie des Jahres 1855 in Halle, 1856. — Report of the Committee for Scientific Inquiries. London, 1856. — Simon (J.). Report on the two last Cholera Epidemics... Impure Water. London. 1856. — Marc d'Espine. Esquisse des invasions du choléra en Europe rôle joué par la Suisse en particulier et théorie de la propagation du choléra. In Arch. gén. de méd., 1857. — Tigri. Del cholera morbus. Milano, 1856. — Pirondi. De la transmissibilité du choléra. Marseille, 1856. — Griesinger. Infections-Krankheiten-Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie von Virchow, Bd. II, zweite Abtheilung, 1857. — Scrive. Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient, 1857. — Longeville. Recherches sur le choléra asiatique, observé en Amérique et en Europe, 1857. — Pinkerton. The Spread of Cholera by Personal Communicat. as seen in the Crimean Campaign. In Edinb. Med. Journ., 1858. — Ayre. On Communicability of Cholera. In The Lancet, 1858. — MacWilliam. On the Principal Epidemics of 1859. In British. Med. Journal 1859 — Marroin. Histoire médicale de la flotte française, pendant la guerre de Crimée. Paris, 1861. — Chenu. Rapport au Conseil de santé des armées sur le résultat du service médico-chirurgical des ambulances de Crimée. Paris, 1865. — Documents statistiques et administratifs concernant l'épidémie de cholera de 1854, publiés par son Exellence M. le ministre de l'agriculture et du commerce. Paris, 1862. — Babington. Journal of Public Health, 1858, janvier, 1858. — Von den Busch. Die Cholera Epidemie in Dänemark von 1853. Bremen, 1858. — Parkes. On Urine. London, 1860. — Palgrave (G.-W.). Notes of Journey from Gaza through the Interior of Arabia. In Geog. Soc. 1862. — Foucart (A.). Quelques considérations pour servir à l'histoire de la suette et du choléra et des rapports qui ont existé entre l'épidémie de 1849 et celle de 1854. Paris, 1855, in-8°. — Doyère (L.). Mémoire sur la respiration et la chaleur humaine dans le choléra. Paris, 1865, in-8°. — Wistrand (Timoléon). Oefversigt af helso- och Sjukvarden i Sverige under Tiärsperioden, 1851, 1860. Stockholm, 1865. — Mailloux. Mémoire sur le choléra épidémique de l'Inde. Maurice, 1864. — Kiehl. Origine et préservation des épidémies. Berlin, 1865. — Grimaud (de Caux). Communication à l'Académie des sciences, 1865. — Delasiauve. Folie consécutive au choléra. In Ann. méd. psych., 1849, p. 351 et in Ann. méd. ment., 1864, p. 164. — Aubert-Roche. Rapport sur le choléra de l'isthme de Suez. In Journ. de l'Isthme, 1855. — Didiot. Le choléra à Marseille en 1865, Paris, 1866. — Didiot et Gues. Origine du choléra à Marseille. Marseille, 1866. — Marey. Essai de théorie physiologique du choléra. In Gaz. hebd., 1865. — Liouville. Psorentérie du choléra. In Bull. de la Soc. anat. de Paris, 1865, 2e sér., t. X, p. 676. — Worms (J.). De la propagation épidémique du choléra. Paris, 1865. — Macpherson. Cholera in its Home with a Sketch of the Pathologie and Treatment of the Diseases. Lond., 1866. — Pellarin. Consi-

dérations sur la topographie médicale de la Guadeloupe pour servir à l'histoire de l'épidémie de choléra, qui a éclaté sur cette île en 1865. In *Arch. de méd. nav.*, t. IX, p. 417 et t. X, p. 1. — SCHNEPP. *Le pèlerinage à la Mecque*, 1865. — ARMAND. *Du choléra, observé en Cochinchine.* Paris, 1866. — GUBLER. *Traitement du choléra.* In *Bulletin de thérapeutique* 1866 et *Glycosurie.* In *Gaz. des hôp.*, 1866. — *Paralys Periph. Union med.*, 1866, *public Health · Eighth Report of the Medical Officer*, etc., 1865. — DECHAMBRE (A.). *Un dernier mot sur la période prémonitoire du choléra.* In *Gaz. hebd.*, 1865. — CHEVREUL. *Vues chimiques sur le choléra.* In *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, 6 nov. et 11 decemb. 1865. — BUCQUOY (Jules). *Documents pour servir à l'histoire de la transmission du choléra.* In *Bull. et mém. de la Soc. méd. des hôp.*, 2e sér., t. II; 1866. — MESNET (E.). *Du choléra de* 1865 *à l'hôpital Saint-Antoine.* In *Arch. gén de méd.*, 1866 et *Arch. f. path. Anat. und Physiologie und für klinische Medicin, herausgegeben von Rudolf Virchow.* Berlin, 1867, — GUTERBOCK (L.). *Die Temperaturverhältnisse in der Cholera. L. Güterbock, dirigirender Arzt des Cholerahospitals*, n° 2. — LINGEN. *Cholera im Maria-Magdalena-Hospital.* In *Peters. med. Zeitschr.*, 1866. — *Report on Epidemic Cholera in the Army of the United States during the Year* 1866. Washington, 1867. — FARR. *Army Medical Department Report for the Year* 1866. London, 1868. — *Statistique médicale de l'armée pendant l'année* 1865. Paris, 1869. — LASÈGUE. *Études cliniques sur l'épidemie de cholera asiatique.* In *Arch. génér. de méd.*, 1865, p. 513. — STOUFFLET. *Le choléra à l'hôpital Lariboisière en* 1865. Thèse de Paris, 1866. — HUILLET. *Du choléra à Pondichery.* In *Arch. de méd. nav.*, t. VIII, p. 406.— LANGRONNE. *Du choléra épidémique en* 1866 *à l'hôpital Lariboisière.* Th. de Paris, 30 janv. 1866. — FOING. *Etude sur le choléra.* Th. inaug., Paris, avril 1866. — NONAT. *Sur l'emploi des fumigations chlorées en vue de désinfecter l'air et de diminuer les ravages du choléra.* In *Bulletin de l'Acad. de méd.*, t. XXXI, p. 161; 1865-66. — CHARCOT. *Sur la température du rectum dans le choléra asiatique.* In *Gaz. méd. de Paris* n° du 17 mars 1866. — FAUVEL (A.). *Le choléra, étiologie et prophylaxie.* Paris, 1868. — MACKENSIE (F.). *Température des cholériques.* In *Medical Times and Gazette*, n° 841. — CHAPMAN (John). *Diarrhœa and Cholera; their Nature, Origine and Treatment, through the Agency of the Nervous System*, 2e édit. London, 1866. — LAUDER-LINDSAY (W.). *On Choleraizatation.* In *The Lancet*, décembre 1866. — EISSEN. *Gaz. méd. de Strasbourg*, janvier, 1866. — CAZALAS. *Examen théorique et pratique de la question relative à la contagion et à la non-contagion du choléra.* Paris, 1866. — DECORI. *Relation de l'épidémie de choléra en* 1865 *à l'hôpital Saint-Antoine.* Thèse de Paris, 1866. — JAUBERT (H.). *De la convalescence du choléra.* Thèse de Paris, 1866. — BEALE. *Microscop. Researches on the Cholera.* In *Medical Times and Gaz.*, 1866. — PARKES. *The Detachement on the Intestinal epithelium in Cholera.* In *Medical Times and Gaz*, 1866. — RUDNEW. *Pathologische Anat. der im Sommer des Jahres* 1866 *zu St. Petersburg geherrscht habenden Cholera.* In *Sitzungsprotokolle der Gesell. russischer Aerzte.* — MÜLLER. *Die Cholera-Epidemie zu Berlin im Jahre* 1866. Berlin. 1867. — DELBRÜCK. *Bericht über die Cholera-Epidemie des Jahres* 1866 *in Halle.* Halle, 1867. — WUNDERLICH. *Die Cholera-Epidemie in Leipzig und Umgegend im Jahre* 1866. In *Arch. der Heilkunde*, 1867. — PETERS. *Origin Nature and Treatment of Asiatic Cholera.* New-York, 1867. — JENCKEN. *The Cholera its Origin.* London, 1867. — VINCENT et COLLARDOT. *Le choléra d'après neuf épidémies qui ont régné à Alger, depuis* 1835 *jusqu'à* 1865. Paris, 1867. — PERIER (Jules). *Rapport sur le choléra en* 1865 *dans la province d'Alger.* — CHAUFFARD (E.) *Notes sur quelques états morbides spéciaux observés durant le règne du choléra.* In *Bull. de la Société méd. des hôpitaux*, 2e sér., t. II; 1866. — MAROTTE. *Compte rendu des cholériques entrés dans la salle Saint-Benjamin à l'hôpital de la Pitié.* In *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 2e série, t. II; 1867. — BESNIER (Jules). *Recherches sur la nosographie et le traitement du choléra épidémique.* Thèse de Paris, 1867. — GIRETTE (J.). *La civilisation et le choléra.* Paris, 1867. — MOUCHET (Alphonse). *Des affections secondaires du choléra, observées dans l'épidémie de* 1866. Thèse de Paris, 1867. — BORDIER. *De l'épidemie du choléra à l'hôpital Beaujon en* 1866. In *Arch. gén. de méd.*, 1867, p. 109. — LORAIN. *Études de médecine clinique et de physiologie pathologique, le choléra observé à l'hôpital Saint-Antoine.* Paris, 1868. — *Rapport de la section d'épidémiologie du congrès de Berlin sur la question du choléra.* In *Berliner klin. Wochenschrift*, n° 28, 1867. — MACPHERSON (J.). *On Cholera as carried by Ships*, etc. In *Med. Times*, n° 889, 1867. — MADER. *Sur les formes graves du choléra nostras* In *Wiener med. Wochenschrift*, n° 71, 1867. — ILISCH (F.). *Recherches sur la constitution et l'extension du contage cholérique.* In *Petersburger med. Zeitschrift*, p. 129, 1866. — *Le choléra épidémique à Londres.* In *Med. Times et Gaz.*, p. 11, n° 859; 1866. — THOME (O.-W.). *Cylindrotanium, cholera asiatica.* In *Arch. de Virchow*, t. XXXVIII, p. 221. — KLOB (J.-M.). *Étude anatomo-pathologique sur la nature du processus cholérique.* Broch. de 82 pages. Leipzig, 1867. — PETTENKOFER et MACPHERSON. *Essai sur l'étiologie du choléra.* In *Bayer. ärztl. Internat.*, 1867. — THOMAS. *Du mode de propagation du choléra.* In *Arch. der Heilkunde*, Bd. VIII, p. 199, 213. — GUTTMANN. *Recherches sur l'étiologie du choléra et essais*

d'infection des animaux. In *Berliner klinischer Wochenschr.*, 1867, n° 6, 7, 8. — Snellen et Miller. *Essais de transmission du choléra aux animaux.* In *Neederl. Archiv von genees et Natuurkunde.* — Siockvis. *Le choléra chez les Israélites à Amsterdam.* In *Nederl. Tijdchr. voor geneeskunde.* 1867. — Mudger. *La cause du choléra à Madras.* In *Medical Times et Gazet*, 1867, p. 881. — Paccini *Sulla causa specifica del cholera asiatico.* Florence, 1865. — *Discussion sur la propagation du choléra par l'eau, à la Société épidémiologique de Londres.* In *Brit. Medic. Journal*, 1867, p. 337. — Guttstadt. *Des caractères anatomiques du choléra à Berlin en* 1866. In *Deutsche Klin.* — Eulenburg. *Physiologie des troubles de la circulation dans le stade asphyxique du choléra.* In *Wien. med. Wochenschrift*, 1866, n° 90. — Goldbaum. *Rapport sur le choléra à Berlin en* 1866. In *Arch. de Virchow*, t. XXXVIII, p. 245. — Bruberger. *Recherches chimiques et microsc. sur le choléra.* In *Arch. Virch.*, t. XXXVIII, p. 296. — Von Græfe. *Recherches ophthalmologiques dans le choléra.* In *Arch. für Ophthal.*, t. XII, 2te Abth., p. 149, 174 — Monti. *Thermométrie du choléra épidémique.* In *Jahrbuch der Kinderheilkunde*, t. VII, p 109, 132. — Friedländer. *Ueber den Zutritt der Cholera zu fieberhaften Krankheiten.* In *Arch. der Heilkunde*, p. 459, 1867. — Drasche. *Untersuchungen über das Verhalten des Körpergewichtes bei der Cholera.* In *Wiener méd. Wochenschr.*, 1867, n° 44, 46. — Macpherson J.) *De la prédominance du choléra dans l'Inde suivant la saison et quelques points de son étiologie.* In *Med. Times*, 1867, n° 908. — Pribram (A.) et Robitschek. *Du cholera épidémique à Prague en* 1866. Prague, 1868. — Asterlin (F.). *Du poison cholérique de Pettenkofer*, broch. de 115 pag. Tubingen, 1868. — Wyss (O.). *De la composition de l'urine dans la période de réaction du choléra.* In *Arch. der Heilkunde*, t. IX, p. 232. — Guterbock (L.). *Berliner klin. Wochenschr.*, 1868, n° 66. — Milroy. *Notes on the Geographical Diffusion of Epid. Cholera in* 1866 *and* 1867. In *Brit. and For. Med. Chir. Review*, 1868. — Virchow. *Choleraähnlicher Befund bei Arsenikvergiftung* In dessen *Archiv*, 1869. — Scoutetten. *Histoire chronologique du choléra.* In *Gaz. hebd.*, 1869. — Tholozan. *Choléra en Perse.* In *Gaz. hebd.*, 1869 — Pozmanski. *Études épidémiologiques.* Paris, 1869. — Weber. *Ueber den ätiologischen Zusammenhang zwischen Cholera u. Boden.* Berlin, 1869. — Kooyker. *Waarnemingen betreffende de temperatur by cholera asiatica.* In *Nederl. Tydsch. voor Geneesk.*, 1867. — Welbrand. *Hildesheim's Cholera- und Typhus-Verhältnisse und die Desinfection der Stadt Hildesheim*, 1868. — Tassani. *Cholera in Como.* Como, 1868. — Butler. *Cholera in Malta.* In *Dublin Quart. Journ.*, 1868. — Ferrini. *Interno al cholera de Tunisi.* In *Gazz. med. Lombarda*, 1868. — Cornish. *On the Seasonal Prevalence of Cholera in Madras.* In *Med Tim. and Gaz.*, 1868. — Poujade. *Choléra dans la Cochinchine française.* Paris, 1868. — Gunther. *Cholera in Zwickau.* Leipzig, 1869. — Thin. *Cholera at Shangai.* In *Edinb. Med. Journ.*, 1869. — Schraube. *Pathogenese and Thérapie der Cholera.* In *Deutsche Klinik*, 1868. — Sansom. *On the Mode of Action of the Cholera Poison.* In *Medic. Press. and Circular*, 1869. — Tholozan. *Epidémiologie.* In *Gaz. hebd.*, 1871. — Consulter principalement le rapport de M. Briquet sur les *Epidémies qui ont régné de* 1817 *à* 1850. In *Mémoires de l'Academie de médecine.* Paris, 1868, t. XXVIII. — Les *Bulletins de l'Académie de médecine.* — Ceux de la *Société médicale des hôpitaux.* — Les articles *Choléra* de Dalmas. In *Dict.* ou *Répertoire général de méd.*, t. VII. — Les *Compendium de médecine pratique* de Monneret et Delaberge, t. II. — Graves. *Leçons de clinique médicale*, t. I. — Niemeyer, t. I. — Desnos (L.). *Nouveau Dictionnaire de médecine pratique*, t. VII. — Gombault. Ibid. — Jacoud (S.). *Traité de path. interne*, t. II, 2e partie. — Proust (A.). *Essai sur l'hygiène internationale, ses applications contre la peste, la fièvre jaune, le choléra asiatique.* Paris, 1873. — *Discussion sur le choléra.* In *Bulletin de l'Académie de méd.*, 1870. — *Conférence sanitaire de Vienne.* In *Archives générales de méd*,. septembre 1874.

L. Lyn.

CHOLÉRA DES DOIGTS. On a donné ce singulier nom à une maladie des doigts, particulière aux mégissiers (*voy.* Peaux, hygiène industrielle). D.

FIN DU SEIZIÈME VOLUME DE LA PREMIÈRE SÉRIE.

ADDENDUM

CHLORATES DE POTASSE ET DE SOUDE. Notre article *Chlorates* était déjà imprimé, lorsque le *Bulletin de thérapeutique* (numéro du 30 septembre 1874, p. 247) nous a fait connaître un nouveau travail de M. Laborde où ce médecin rapporte de récentes expériences sur le chlorate de potasse et le chlorate de soude par injection dans les veines. Nous avions ci-dessus (p. 535, *note*) mentionné, sur une communication verbale de l'auteur, le résultat de la première expérience racontée dans ce nouveau mémoire en opérant très-lentement et avec de grandes précautions, l'animal ne périt pas fatalement ; il est pris d'une salivation, d'une expectoration bronchique et d'une diurèse abondantes ; le réactif de Fresenius accuse la présence du chlorate dans ces divers produits de sécrétion ; l'animal se débarrasse rapidement du sel ingéré. M. Laborde en conclut, contrairement aux expériences de Podcopaew et aux nôtres, que le chlorate n'est pas un poison du cœur, et que la mort se produit parce que l'injection a été poussée dans la veine avec trop de violence, etc. Nous croyons pourtant nous être mis à l'abri de ce reproche par les précautions que nous avons prises (*voy.* p. 535) et surtout par cette circonstance que, comme Podcopaew, nous avons injecté le sel, non pas dans la veine, mais dans l'*artère* crurale, et que l'animal est mort de la même manière. Toutefois M. Laborde cite deux expériences où les chiens auraient résisté à deux doses de 5 et de 3 grammes. L'auteur note à la suite de ces injections, une accélération très-passagère de la respiration, mais un ralentissement marqué des pulsations artérielles et cardiaques, et enfin un abaissement assez marqué de la température axillaire. Ce dernier fait serait un nouvel argument contre la théorie de Fourcroy. Les animaux sont restés tout un jour tristes, abattus et somnolents. Le lendemain, ils avaient repris leur allure normale.

Expérimentant comparativement le chlorate de soude, par injections dans les veines, M. Laborde constate dans deux expériences que les animaux ont pu supporter impunément des doses beaucoup plus fortes du sel de soude que du sel de potasse, que la salivation et la diurèse se sont ainsi produites, mais avec beaucoup moins d'énergie, et qu'on n'a noté aucun des phénomènes graves obtenus avec le sel de potasse, ni dépression de la circulation, ni abaissement de la température. Le sel de soude serait donc au moins deux fois moins actif que le sel de potasse, ce qui concorde assez bien avec ce que nous a appris la clinique.

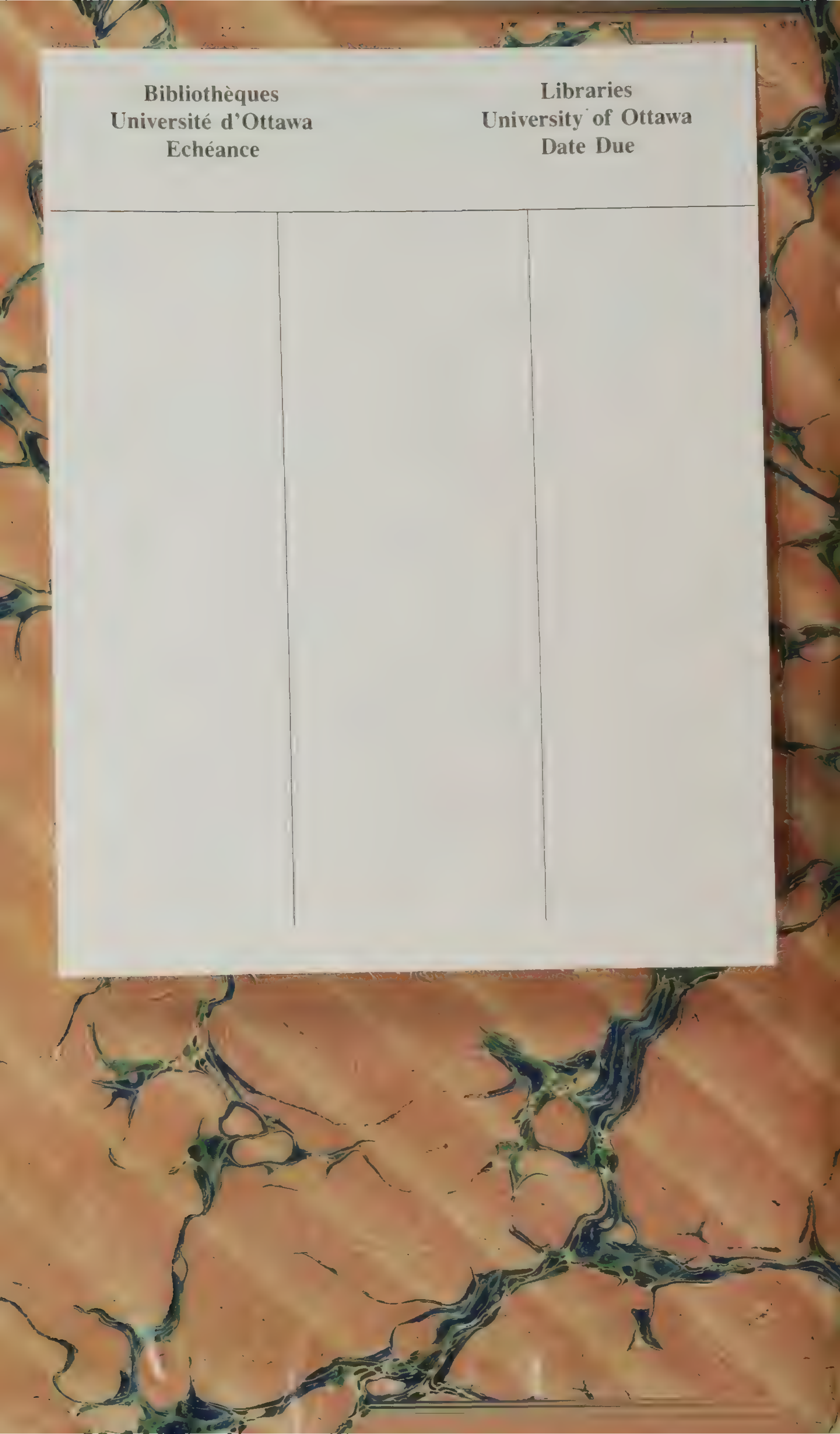
E. I.

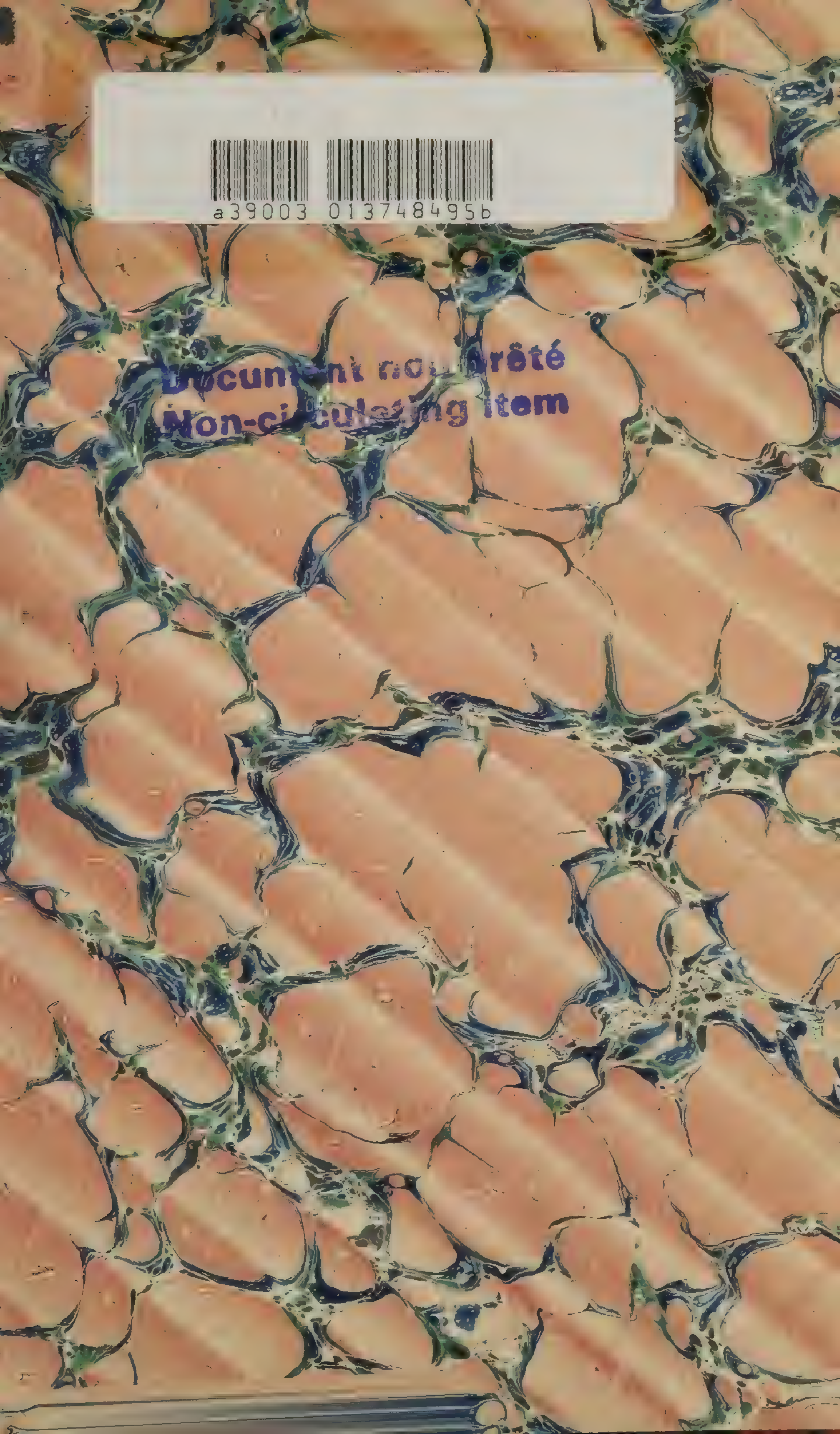
ARTICLES

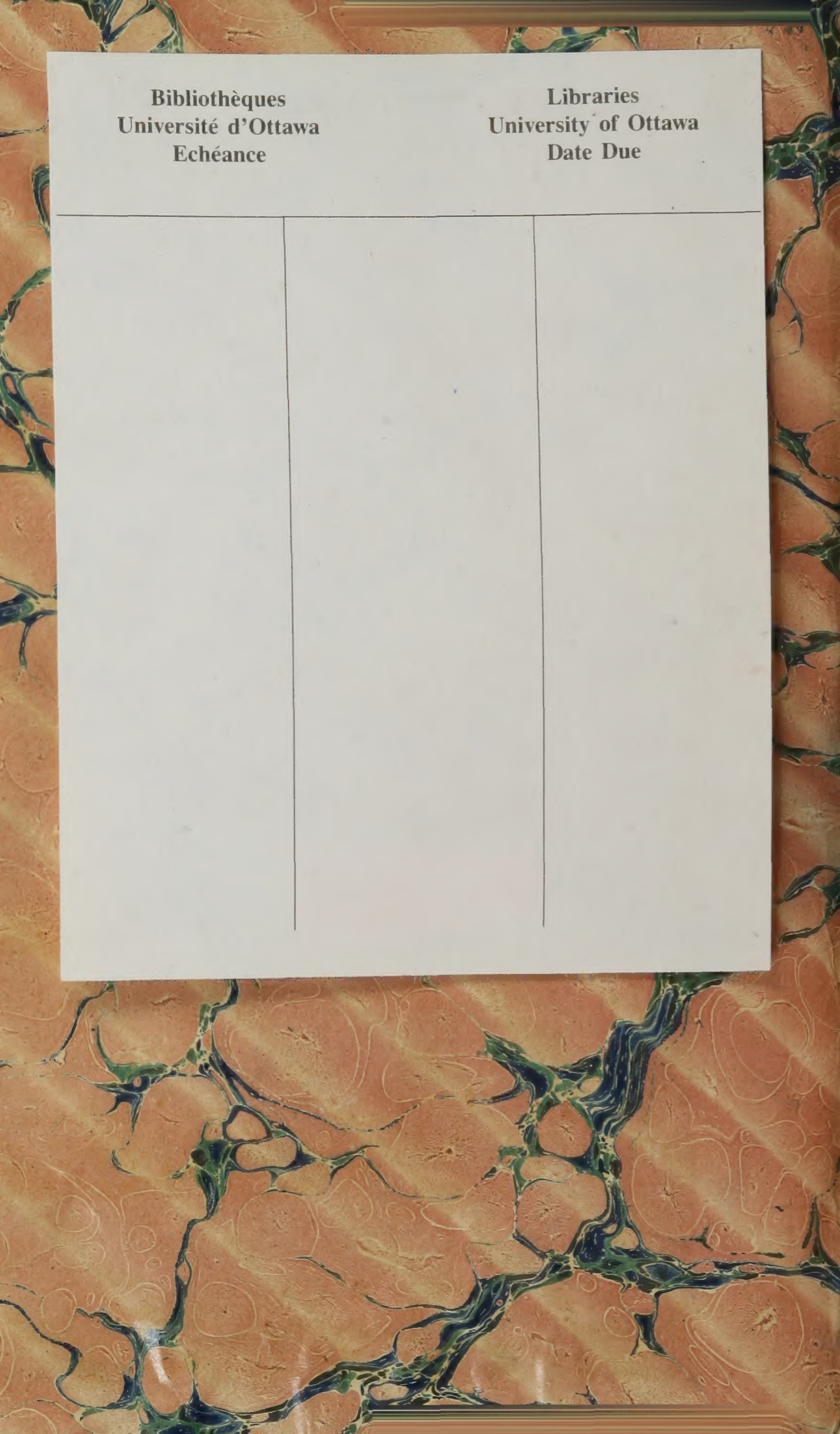
CONTENUS DANS LE SEIZIÈME VOLUME
(1re série.)

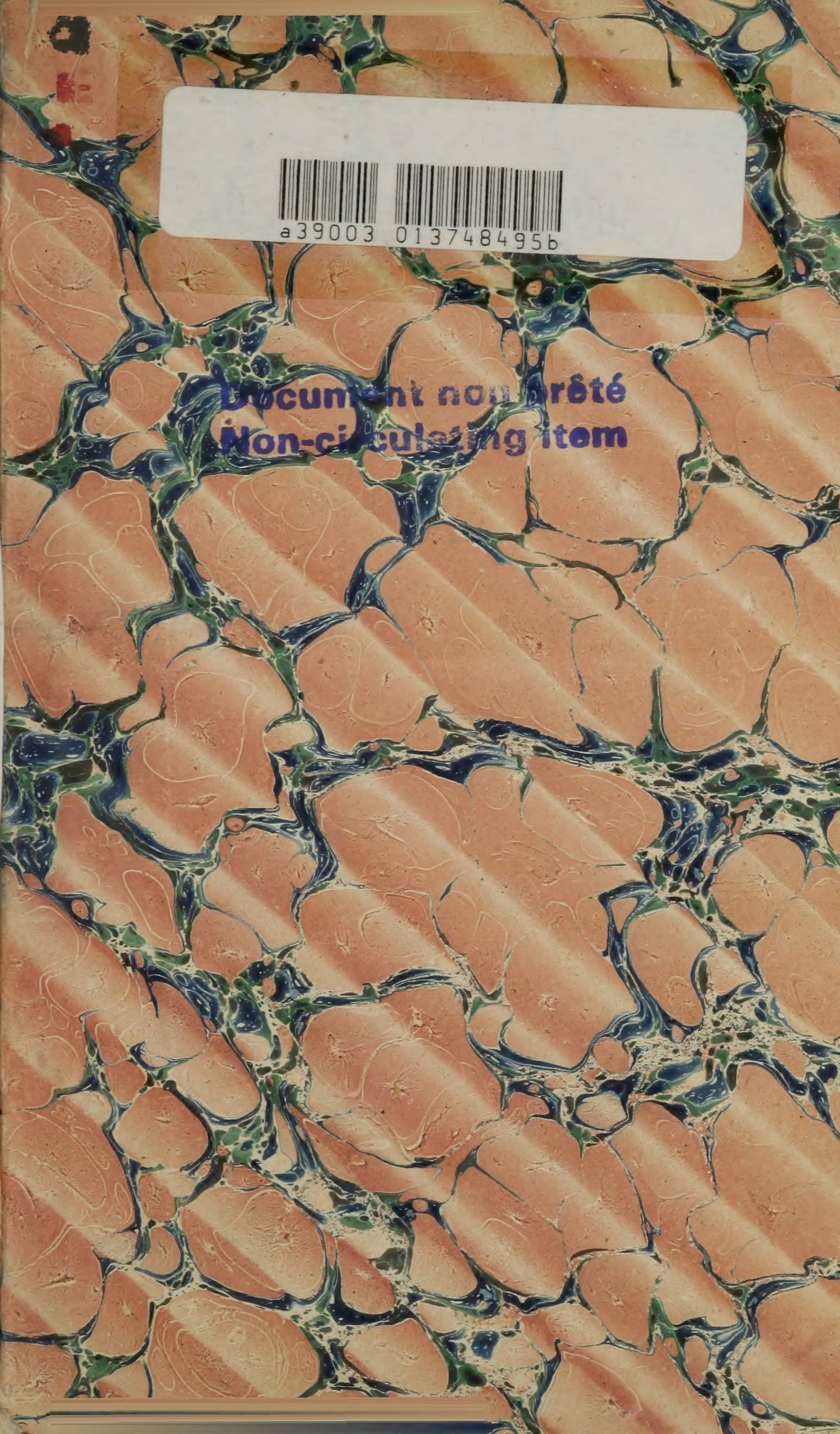
FIN DU SEIZIÈME VOLUME DE LA PREMIÈRE SÉRIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2


Bibliothèques
Université d'Ottawa
Echéance
Libraries
University of Ottawa
Date Due


a39003 013748495b
Document non prêté
Non-circulating item








GretagMacbeth™ ColorChecker Color Rendition Chart